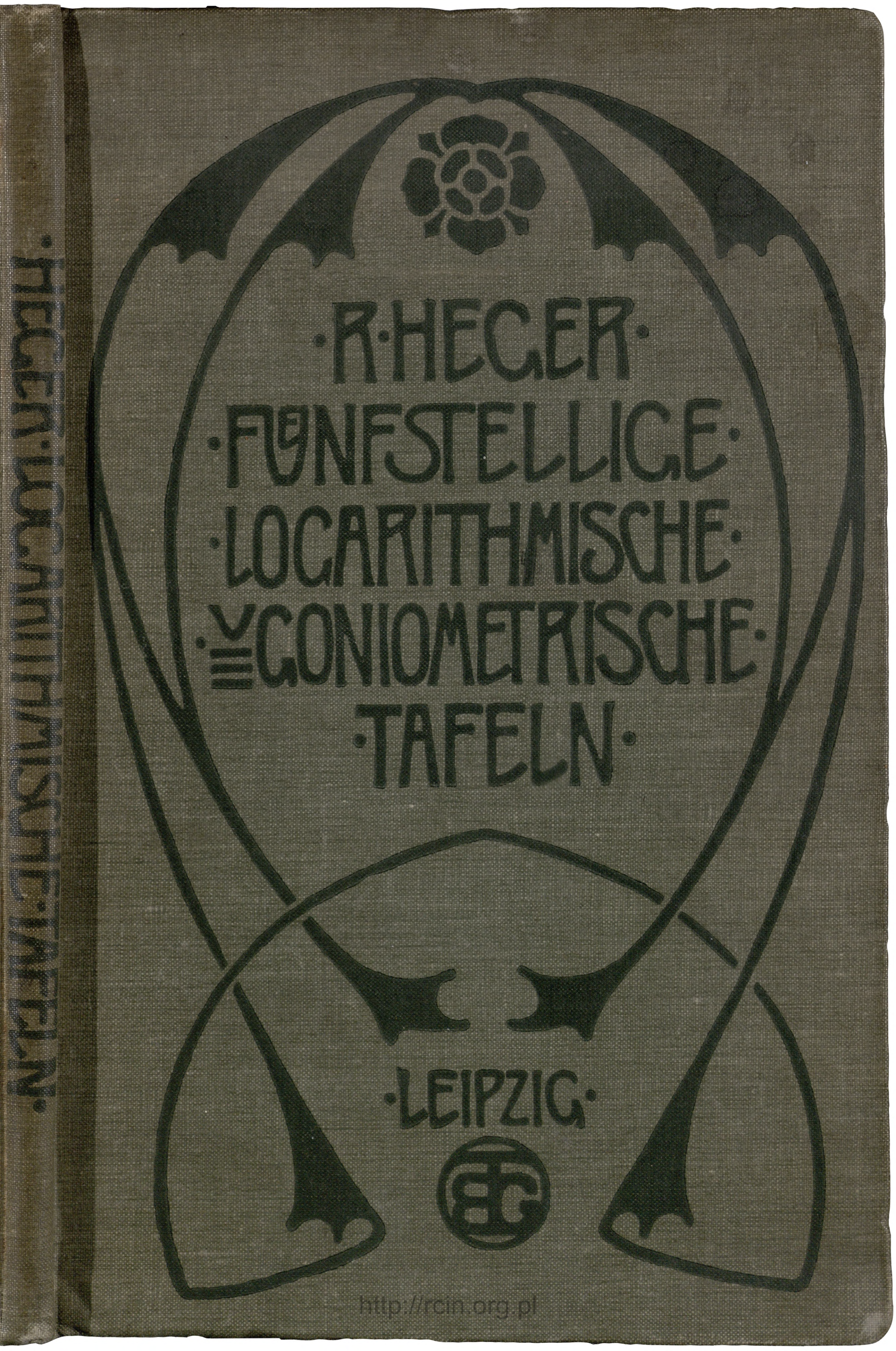

HEGER · LOGARITHMISCHE · TAFELN
· R · HEGER ·
· FÜNFSTELLIGE ·
· LOGARITHMISCHE ·
· U · GONIOMETRISCHE ·
· TAFELN ·
· LEIPZIG ·
BGT

Erler, Dr. **W.,** weil. Professor am Kgl. Pädagogium Züllichau, die Elemente der Kegelschnitte in synthetischer Behandlung. Zum Gebrauche in der Prima höherer Lehranstalten. Fünfte Auflage besorgt von Dr. L. Huebner, Professor am Gymnasium zu Schweidnitz. Mit 30 Figuren im Text. [VI u. 60 S.] gr. 8. 1898. kart. ℳ 1.20.

Fuhrmann, W., Oberlehrer an der Realschule auf der Burg in Königsberg/Ostpr., Wegweiser in der Arithmetik, Algebra und niederen Analysis, bestehend in einer geordneten Sammlung von Begriffen, Formeln und Lehrsätzen in diesen Disziplinen. [63 S.] gr. 8. 1886. kart. ℳ 1.—

Ganter, Dr. **H.,** Prof. a. d. Kantonschule in Aarau, u. Dr. **F. Rudio,** Prof. am Polytechnikum in Zürich, die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Zum Gebrauch an höheren Lehranstalten sowie zum Selbststudium. Mit zahlreichen Übungsbeispielen. I. Teil: Die analytische Geometrie der Ebene. Mit 54 Figuren im Text. 4. verb. Aufl. [VIII u. 180 S.] gr. 8. 1900. geb. ℳ 3.—
Siehe auch: Rudio, Elemente der analytischen Geometrie des Raumes.

Girndt, Martin, Königl. Baugewerkschul-Lehrer, Raumlehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. 2 Teile. gr. 8. 1897. kart. ℳ 3.40.

I. Teil. Lehre von den ebenen Figuren. Mit 276 Fig. im Text u. 287 der Baupraxis entlehnten Aufgaben. [VIII u. 99 S.] In Lnw. kart. ℳ 2.40.
II. — Körperlehre. Mit 64 Textfiguren. [VIII u. 55 S.] kart. ℳ 1.—

Henrici, Julius, Gymnasial-Professor in Heidelberg, u. **P. Treutlein,** Professor am Gymnasium zu Karlsruhe, Lehrbuch der Elementar-Geometrie. 3 Teile. gr. 8. geh. ℳ 7.60.

I. Teil. Gleichheit der Gebilde in einer Ebene. Abbild. ohne Maſsänderung. Mit 193 Fig. in Holzschn. 3. Aufl. [VIII u. 144 S.] 1897. geh. ℳ 2.—; geb. ℳ 2.50.
II. — Abbildung in verändertem Maſse. Berechnung der Gröſsen der ebenen Geometrie. Mit 188 Fig. in Holzschnitt und einem (lithogr.) Kärtchen. 2. Auflage. [IX u. 248 S.] 1896. geh. ℳ 2.80; geb. ℳ 3.30.
III. — Lage und Gröſse der stereometrischen Gebilde. Abbildungen der Figuren einer Ebene auf eine zweite (Kegelschnitte) Pensum für Prima. Mit 131 Fig. in Zinkographie. 2. Auflage. [VII u. 192 S.] 1901. geh. ℳ 2.80; geb. ℳ 3.30.

—— —— Vierstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln. [12 S.] 16. 1882. In Leinw. geb. n. ℳ —.80.

Hochheim, Dr. Adolf, Professor, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Heft I. Die gerade Linie, der Punkt, der Kreis. 2. verb. Aufl. 2 Teile. gr. 8. 1894. geh. ℳ 3.20. A. Aufgaben. [IV u. 86 S.] ℳ 1.60. B. Auflösungen. [106 S.] ℳ 1.60.

—— —— Heft II. Die Kegelschnitte. Abteilung I. 2. Aufl. 2 Teile. gr. 8. 1898. geh. ℳ 3.—. A. Aufgaben. [IV u. 81 S.] ℳ 1.40. B. Auflösungen. [96 S.] ℳ 1.60.

—— —— Heft III. Die Kegelschnitte. Abteilung II. 2 Teile. gr. 8. 1886. geh. ℳ 2.80. A. Aufgaben. [67 S.] ℳ 1.20. B. Auflösungen. [94 S.] ℳ 1.60.

Holzmüller, Prof. Dr. **Gustav,** Dir. der Gewerbeschule (Realschule mit Fachklassen) zu Hagen i. W., Mitglied der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. (Im engsten Anschluß an die Neuen Lehrpläne.) gr. 8. In Lnw. geb.

Allgemeine Ausgabe A. In 3 Teilen. gr. 8. In Lnw. geb.

I. Teil, nach Jahrgängen geordnet und bis zur Abschlußprüfung der Vollanstalten reichend. 3. Doppel-Aufl. Mit 142 Fig. im Text. [VIII u. 239 S.] 1898. ℳ 2.40.
II. — für die drei Oberklassen der höheren Lehranstalten bestimmt. 2. Auflage. Mit 210 Figuren im Text. [VIII u. 292 S.] 1897. ℳ 3.—
III. — Lehr- und Übungsstoff zur freien Auswahl für die Prima realistischer Vollanstalten und höherer Fachschulen, nebst Vorbereitungen auf die Hochschul-Mathematik. Mit 160 Figuren im Text. [VIII u. 224 S.] 1895. ℳ 2.80.

Ausgabe B, für Gymnasien. In 2 Teilen. gr. 8. In Lnw. geb.

I. Teil, im Anschluß an die preußischen Lehrpläne von 1892 nach Jahrgängen geordnet und bis zur Abschlußprüfung der Untersekunda reichend. Mit 138 Figuren im Text. [VIII u. 228 S.] 1896. ℳ 2.40.
II. — im Anschluß an die preußischen Lehrpläne von 1892 nach Jahrgängen geordnet und bis zur Entlassungsprüfung reichend. Mit 196 Figuren im Text. [VIII u. 279 S.] 1896. ℳ 3.—

Begleitwort des Verfassers hierzu, nur für Lehrer bestimmt, liefert die Verlagsbuchhandlung auf Wunsch unentgeltlich.

[Fortsetzung am Ende des Buches!

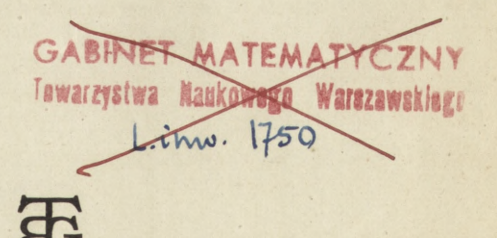
FÜNFSTELLIGE LOGARITHMISCHE UND GONIOMETRISCHE TAFELN

SOWIE HÜLFSTAFELN ZUR AUFLÖSUNG HÖHERER NUMERISCHER GLEICHUNGEN

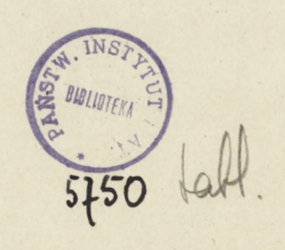
FÜR DEN GEBRAUCH AN HÖHEREN SCHULEN

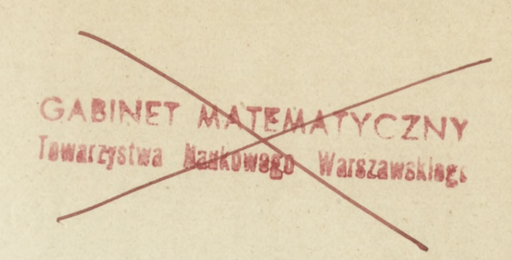
BEARBEITET VON

RICHARD HEGER



LEIPZIG UND BERLIN
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER
1900





VORWORT.

Diese Tafeln unterscheiden sich von andern gangbaren Tafeln zunächst durch die Anordnung der goniometrischen Logarithmen. Die Winkel von 6—90^0 sind auf nur 17 Seiten untergebracht, und dabei wird die Rechnung durch Zuschaltungstäfelchen auf den meisten Seiten noch wesentlich erleichtert. Der Tafel der natürlichen Funktionen ist eine Arcus-Spalte beigefügt worden, wodurch der Übergang vom Arcus zu den goniometrischen Funktionen und umgekehrt erleichtert wird. Die Anordnung der Summen- und Unterschieds-Logarithmen hat sich bereits im Gebrauche bewährt. Die Tafel der Quadrate ist, obwohl auf zwei Seiten beschränkt, doch vollständig ausreichend zu fünfstelligen trigonometrischen Rechnungen.

Die Hülfstafeln 8 bis 29 geben reichen Stoff zur Umkehrung von Aufgaben, die bisher im Unterrichte wegen der umständlichen Zahlenrechnungen nur wenig Verwendung finden konnten; dabei tritt die annäherungsweise Auflösung höherer Gleichungen an die ihr gebührende Stelle. Die Tafel mit den Grundzahlen für die Lebensversicherung ermöglicht es, die Rentenrechnung unter Verzicht auf die sonst dort beliebten gekünstelten, wunderlichen Aufgaben durch Einführung in den praktisch so wichtigen Zweig der Versicherungsrechnungen abzuschliefsen.

Die letzte Tafel wird nicht alle Wünsche befriedigen; bei der Beschränkung auf einen gegebenen Raum war dies aber kaum zu vermeiden.

Dresden, Oktober 1900.

Heger.

INHALT.

I. TAFEL.

FÜNFSTELLIGE

GEMEINE LOGARITHMEN

DER NATÜRLICHEN ZAHLEN,

SOWIE

SIEBENSTELLIGE LOGARITHMEN

DER ZAHLEN VON

100000 BIS 110000.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	00 000	043	087	130	173	217	260	303	346	389
101	432	475	518	561	604	647	689	732	775	817
102	860	903	945	988	*030	*072	*115	*157	*199	*242
103	01 284	326	368	410	452	494	536	578	620	662
104	703	745	787	828	870	912	953	995	*036	*078
105	02 119	160	202	243	284	325	366	407	449	490
106	531	572	612	653	694	735	776	816	857	898
107	938	979	*019	*060	*100	*141	*181	*222	*262	*302
108	03 342	383	423	463	503	543	583	623	663	703
109	743	782	822	862	902	941	981	*021	*060	*100
110	04 139	179	218	258	297	336	376	415	454	493
111	532	571	610	650	689	727	766	805	844	883
112	922	961	999	*038	*077	*115	*154	*192	*231	*269
113	05 308	346	385	423	461	500	538	576	614	652
114	690	729	767	805	843	881	918	956	994	*032
115	06 070	108	145	183	221	258	296	333	371	408
116	446	483	521	558	595	633	670	707	744	781
117	819	856	893	930	967	*004	*041	*078	*115	*151
118	07 188	225	262	298	335	372	408	445	482	518
119	555	591	628	664	700	737	773	809	846	882
120	918	954	990	*027	*063	*099	*135	*171	*207	*243
121	08 279	314	350	386	422	458	493	529	565	600
122	636	672	707	743	778	814	849	884	920	955
123	991	*026	*061	*096	*132	*167	*202	*237	*272	*307
124	09 342	377	412	447	482	517	552	587	621	656
125	691	726	760	795	830	864	899	934	968	*003
126	10 037	072	106	140	175	209	243	278	312	346
127	380	415	449	483	517	551	585	619	653	687
128	721	755	789	823	857	890	924	958	992	*025
129	11 059	093	126	160	193	227	261	294	327	361
130	394	428	461	494	528	561	594	628	661	694
131	727	760	793	826	860	893	926	959	992	*024
132	12 057	090	123	156	189	222	254	287	320	352
133	385	418	450	483	516	548	581	613	646	678
134	710	743	775	808	840	872	905	937	969	*001
135	13 033	066	098	130	162	194	226	258	290	322
136	354	386	418	450	481	513	545	577	609	640
137	672	704	735	767	799	830	862	893	925	956
138	988	*019	*051	*082	*114	*145	*176	*208	*239	*270
139	14 301	333	364	395	426	457	489	520	551	582
140	613	644	675	706	737	768	799	829	860	891
141	922	953	983	*014	*045	*076	*106	*137	*168	*198
142	15 229	259	290	320	351	381	412	442	473	503
143	534	564	594	625	655	685	715	746	776	806
144	836	866	897	927	957	987	*017	*047	*077	*107
145	16 137	167	197	227	256	286	316	346	376	406
146	435	465	495	524	554	584	613	643	673	702
147	732	761	791	820	850	879	909	938	967	997
148	17 026	056	085	114	143	173	202	231	260	289
149	319	348	377	406	435	464	493	522	551	580
150	609	638	667	696	725	754	782	811	840	869
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	44	**43**	**42**
1	4,4	4,3	4,2
2	8,8	8,6	8,4
3	13,2	12,9	12,6
4	17,6	17,2	16,8
5	22,0	21,5	21,0
6	26,4	25,8	25,2
7	30,8	30,1	29,4
8	35,2	34,4	33,6
9	39,6	38,7	37,8

	41	**40**	**39**
1	4,1	4,0	3,9
2	8,2	8,0	7,8
3	12,3	12,0	11,7
4	16,4	16,0	15,6
5	20,5	20,0	19,5
6	24,6	24,0	23,4
7	28,7	28,0	27,3
8	32,8	32,0	31,2
9	36,9	36,0	35,1

	38	**37**	**36**
1	3,8	3,7	3,6
2	7,6	7,4	7,2
3	11,4	11,1	10,8
4	15,2	14,8	14,4
5	19,0	18,5	18,0
6	22,8	22,2	21,6
7	26,6	25,9	25,2
8	30,4	29,6	28,8
9	34,2	33,3	32,4

	35	**34**	**33**
1	3,5	3,4	3,3
2	7,0	6,8	6,6
3	10,5	10,2	9,9
4	14,0	13,6	13,2
5	17,5	17,0	16,5
6	21,0	20,4	19,8
7	24,5	23,8	23,1
8	28,0	27,2	26,4
9	31,5	30,6	29,7

	32	**31**	**30**
1	3,2	3,1	3,0
2	6,4	6,2	6,0
3	9,6	9,3	9,0
4	12,8	12,4	12,0
5	16,0	15,5	15,0
6	19,2	18,6	18,0
7	22,4	21,7	21,0
8	25,6	24,8	24,0
9	28,8	27,9	27,0

Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	17 609	638	667	696	725	754	782	811	840	869
151	898	926	955	984	*013	*041	*070	*099	*127	*156
152	18 184	213	241	270	298	327	355	384	412	441
153	469	498	526	554	583	611	639	667	696	724
154	752	780	808	837	865	893	921	949	977	*005
155	19 033	061	089	117	145	173	201	229	257	285
156	312	340	368	396	424	451	479	507	535	562
157	590	618	645	673	700	728	756	783	811	838
158	866	893	921	948	976	*003	*030	*058	*085	*112
159	20 140	167	194	222	249	276	303	330	358	385
160	412	439	466	493	520	548	575	602	629	656
161	683	710	737	763	790	817	844	871	898	925
162	952	978	*005	*032	*059	*085	*112	*139	*165	*192
163	21 219	245	272	299	325	352	378	405	431	458
164	484	511	537	564	590	617	643	669	696	722
165	748	775	801	827	854	880	906	932	958	985
166	22 011	037	063	089	115	141	167	194	220	246
167	272	298	324	350	376	401	427	453	479	505
168	531	557	583	608	634	660	686	712	737	763
169	789	814	840	866	891	917	943	968	994	*019
170	23 045	070	096	121	147	172	198	223	249	274
171	300	325	350	376	401	426	452	477	502	528
172	553	578	603	629	654	679	704	729	754	779
173	805	830	855	880	905	930	955	980	*005	*030
174	24 055	080	105	130	155	180	204	229	254	279
175	304	329	353	378	403	428	452	477	502	527
176	551	576	601	625	650	674	699	724	748	773
177	797	822	846	871	895	920	944	969	993	*018
178	25 042	066	091	115	139	164	188	212	237	261
179	285	310	334	358	382	406	431	455	479	503
180	527	551	575	600	624	648	672	696	720	744
181	768	792	816	840	864	888	912	935	959	983
182	26 007	031	055	079	102	126	150	174	198	221
183	245	269	293	316	340	364	387	411	435	458
184	482	505	529	553	576	600	623	647	670	694
185	717	741	764	788	811	834	858	881	905	928
186	951	975	998	*021	*045	*068	*091	*114	*138	*161
187	27 184	207	231	254	277	300	323	346	370	393
188	416	439	462	485	508	531	554	577	600	623
189	646	669	692	715	738	761	784	807	830	852
190	875	898	921	944	967	989	*012	*035	*058	*081
191	28 103	126	149	171	194	217	240	262	285	307
192	330	353	375	398	421	443	466	488	511	533
193	556	578	601	623	646	668	691	713	735	758
194	780	803	825	847	870	892	914	937	959	981
195	29 003	026	048	070	092	115	137	159	181	203
196	226	248	270	292	314	336	358	380	403	425
197	447	469	491	513	535	557	579	601	623	645
198	667	688	710	732	754	776	798	820	842	863
199	885	907	929	951	973	994	*016	*038	*060	*081
200	30 103	125	146	168	190	211	233	255	276	298
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	29	**28**
1	2,9	2,8
2	5,8	5,6
3	8,7	8,4
4	11,6	11,2
5	14,5	14,0
6	17,4	16,8
7	20,3	19,6
8	23,2	22,4
9	26,1	25,2

	27	**26**
1	2,7	2,6
2	5,4	5,2
3	8,1	7,8
4	10,8	10,4
5	13,5	13,0
6	16,2	15,6
7	18,9	18,2
8	21,6	20,8
9	24,3	23,4

	25
1	2,5
2	5,0
3	7,5
4	10,0
5	12,5
6	15,0
7	17,5
8	20,0
9	22,5

	24	**23**
1	2,4	2,3
2	4,8	4,6
3	7,2	6,9
4	9,6	9,2
5	12,0	11,5
6	14,4	13,8
7	16,8	16,1
8	19,2	18,4
9	21,6	20,7

	22	**21**
1	2,2	2,1
2	4,4	4,2
3	6,6	6,3
4	8,8	8,4
5	11,0	10,5
6	13,2	12,6
7	15,4	14,7
8	17,6	16,8
9	19,8	18,9

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
200	30 103	125	146	168	190	211	233	255	276	298
201	320	341	363	384	406	428	449	471	492	514
202	535	557	578	600	621	643	664	685	707	728
203	750	771	792	814	835	856	878	899	920	942
204	963	984	*006	*027	*048	*069	*091	*112	*133	*154
205	31 175	197	218	239	260	281	302	323	345	366
206	387	408	429	450	471	492	513	534	555	576
207	597	618	639	660	681	702	723	744	765	785
208	806	827	848	869	890	911	931	952	973	994
209	32 015	035	056	077	098	118	139	160	181	201
210	222	243	263	284	305	325	346	366	387	408
211	428	449	469	490	510	531	552	572	593	613
212	634	654	675	695	715	736	756	777	797	818
213	838	858	879	899	919	940	960	980	*001	*021
214	33 041	062	082	102	122	143	163	183	203	224
215	244	264	284	304	325	345	365	385	405	425
216	445	465	486	506	526	546	566	586	606	626
217	646	666	686	706	726	746	766	786	806	826
218	846	866	885	905	925	945	965	985	*005	*025
219	34 044	064	084	104	124	143	163	183	203	223
220	242	262	282	301	321	341	361	380	400	420
221	439	459	479	498	518	537	557	577	596	616
222	635	655	674	694	713	733	753	772	792	811
223	830	850	869	889	908	928	947	967	986	*005
224	35 025	044	064	083	102	122	141	160	180	199
225	218	238	257	276	295	315	334	353	372	392
226	411	430	449	468	488	507	526	545	564	583
227	603	622	641	660	679	698	717	736	755	774
228	793	813	832	851	870	889	908	927	946	965
229	984	*003	*021	*040	*059	*078	*097	*116	*135	*154
230	36 173	192	211	229	248	267	286	305	324	342
231	361	380	399	418	436	455	474	493	511	530
232	549	568	586	605	624	642	661	680	698	717
233	736	754	773	791	810	829	847	866	884	903
234	922	940	959	977	996	*014	*033	*051	*070	*088
235	37 107	125	144	162	181	199	218	236	254	273
236	291	310	328	346	365	383	401	420	438	457
237	475	493	511	530	548	566	585	603	621	639
238	658	676	694	712	731	749	767	785	803	822
239	840	858	876	894	912	931	949	967	985	*003
240	38 021	039	057	075	093	112	130	148	166	184
241	202	220	238	256	274	292	310	328	346	364
242	382	399	417	435	453	471	489	507	525	543
243	561	578	596	614	632	650	668	686	703	721
244	739	757	775	792	810	828	846	863	881	899
245	917	934	952	970	987	*005	*023	*041	*058	*076
246	39 094	111	129	146	164	182	199	217	235	252
247	270	287	305	322	340	358	375	393	410	428
248	445	463	480	498	515	533	550	568	585	602
249	620	637	655	672	690	707	724	742	759	777
250	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	22	**21**
1	2,2	2,1
2	4,4	4,2
3	6,6	6,3
4	8,8	8,4
5	11,0	10,5
6	13,2	12,6
7	15,4	14,7
8	17,6	16,8
9	19,8	18,9

	20
1	2,0
2	4,0
3	6,0
4	8,0
5	10,0
6	12,0
7	14,0
8	16,0
9	18,0

	19
1	1,9
2	3,8
3	5,7
4	7,6
5	9,5
6	11,4
7	13,3
8	15,2
9	17,1

	18
1	1,8
2	3,6
3	5,4
4	7,2
5	9,0
6	10,8
7	12,6
8	14,4
9	16,2

	17
1	1,7
2	3,4
3	5,1
4	6,8
5	8,5
6	10,2
7	11,9
8	13,6
9	15,3

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
250	39 794	811	829	846	863	881	898	915	933	950
251	967	985	*002	*019	*037	*054	*071	*088	*106	*123
252	40 140	157	175	192	209	226	243	261	278	295
253	312	329	346	364	381	398	415	432	449	466
254	483	500	518	535	552	569	586	603	620	637
255	654	671	688	705	722	739	756	773	790	807
256	824	841	858	875	892	909	926	943	960	976
257	993	*010	*027	*044	*061	*078	*095	*111	*128	*145
258	41 162	179	196	212	229	246	263	280	296	313
259	330	347	363	380	397	414	430	447	464	481
260	497	514	531	547	564	581	597	614	631	647
261	664	681	697	714	731	747	764	780	797	814
262	830	847	863	880	896	913	929	946	963	979
263	996	*012	*029	*045	*062	*078	*095	*111	*127	*144
264	42 160	177	193	210	226	243	259	275	292	308
265	325	341	357	374	390	406	423	439	455	472
266	488	504	521	537	553	570	586	602	619	635
267	651	667	684	700	716	732	749	765	781	797
268	813	830	846	862	878	894	911	927	943	959
269	975	991	*008	*024	*040	*056	*072	*088	*104	*120
270	43 136	152	169	185	201	217	233	249	265	281
271	297	313	329	345	361	377	393	409	425	441
272	457	473	489	505	521	537	553	569	584	600
273	616	632	648	664	680	696	712	727	743	759
274	775	791	807	823	838	854	870	886	902	917
275	933	949	965	981	996	*012	*028	*044	*059	*075
276	44 091	107	122	138	154	170	185	201	217	232
277	248	264	279	295	311	326	342	358	373	389
278	404	420	436	451	467	483	498	514	529	545
279	560	576	592	607	623	638	654	669	685	700
280	716	731	747	762	778	793	809	824	840	855
281	871	886	902	917	932	948	963	979	994	*010
282	45 025	040	056	071	086	102	117	133	148	163
283	179	194	209	225	240	255	271	286	301	317
284	332	347	362	378	393	408	423	439	454	469
285	484	500	515	530	545	561	576	591	606	621
286	637	652	667	682	697	712	728	743	758	773
287	788	803	818	834	849	864	879	894	909	924
288	939	954	969	984	*000	*015	*030	*045	*060	*075
289	46 090	105	120	135	150	165	180	195	210	225
290	240	255	270	285	300	315	330	345	359	374
291	389	404	419	434	449	464	479	494	509	523
292	538	553	568	583	598	613	627	642	657	672
293	687	702	716	731	746	761	776	790	805	820
294	835	850	864	879	894	909	923	938	953	967
295	982	997	*012	*026	*041	*056	*070	*085	*100	*114
296	47 129	144	159	173	188	202	217	232	246	261
297	276	290	305	319	334	349	363	378	392	407
298	422	436	451	465	480	494	509	524	538	553
299	567	582	596	611	625	640	654	669	683	698
300	712	727	741	756	770	784	799	813	828	842

| N. | L. 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Z.

	18	**17**	**16**	**15**	**14**
1	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
2	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8
3	5,4	5,1	4,8	4,5	4,2
4	7,2	6,8	6,4	6,0	5,6
5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0
6	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4
7	12,6	11,9	11,2	10,5	9,8
8	14,4	13,6	12,8	12,0	11,2
9	16,2	15,3	14,4	13,5	12,6

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
300	47 712	727	741	756	770	784	799	813	828	842
301	857	871	885	900	914	929	943	958	972	986
302	48 001	015	029	044	058	073	087	101	116	130
303	144	159	173	187	202	216	230	244	259	273
304	287	302	316	330	344	359	373	387	401	416
305	430	444	458	473	487	501	515	530	544	558
306	572	586	601	615	629	643	657	671	686	700
307	714	728	742	756	770	785	799	813	827	841
308	855	869	883	897	911	926	940	954	968	982
309	996	*010	*024	*038	*052	*066	*080	*094	*108	*122
310	49 136	150	164	178	192	206	220	234	248	262
311	276	290	304	318	332	346	360	374	388	402
312	415	429	443	457	471	485	499	513	527	541
313	554	568	582	596	610	624	638	651	665	679
314	693	707	721	734	748	762	776	790	803	817
315	831	845	859	872	886	900	914	927	941	955
316	969	982	996	*010	*024	*037	*051	*065	*079	*092
317	50 106	120	133	147	161	174	188	202	215	229
318	243	256	270	284	297	311	325	338	352	365
319	379	393	406	420	433	447	461	474	488	501
320	515	529	542	556	569	583	596	610	623	637
321	651	664	678	691	705	718	732	745	759	772
322	786	799	813	826	840	853	866	880	893	907
323	920	934	947	961	974	987	*001	*014	*028	*041
324	51 055	068	081	095	108	121	135	148	162	175
325	188	202	215	228	242	255	268	282	295	308
326	322	335	348	362	375	388	402	415	428	441
327	455	468	481	495	508	521	534	548	561	574
328	587	601	614	627	640	654	667	680	693	706
329	720	733	746	759	772	786	799	812	825	838
330	851	865	878	891	904	917	930	943	957	970
331	983	996	*009	*022	*035	*048	*061	*075	*088	*101
332	52 114	127	140	153	166	179	192	205	218	231
333	244	257	270	284	297	310	323	336	349	362
334	375	388	401	414	427	440	453	466	479	492
335	504	517	530	543	556	569	582	595	608	621
336	634	647	660	673	686	699	711	724	737	750
337	763	776	789	802	815	827	840	853	866	879
338	892	905	917	930	943	956	969	982	994	*007
339	53 020	033	046	058	071	084	097	110	122	135
340	148	161	173	186	199	212	224	237	250	263
341	275	288	301	314	326	339	352	364	377	390
342	403	415	428	441	453	466	479	491	504	517
343	529	542	555	567	580	593	605	618	631	643
344	656	668	681	694	706	719	732	744	757	769
345	782	794	807	820	832	845	857	870	882	895
346	908	920	933	945	958	970	983	995	*008	*020
347	54 033	045	058	070	083	095	108	120	133	145
348	158	170	183	195	208	220	233	245	258	270
349	283	295	307	320	332	345	357	370	382	394
350	407	419	432	444	456	469	481	494	506	518
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	15
1	1,5
2	3,0
3	4,5
4	6,0
5	7,5
6	9,0
7	10,5
8	12,0
9	13,5

	14
1	1,4
2	2,8
3	4,2
4	5,6
5	7,0
6	8,4
7	9,8
8	11,2
9	12,6

	13
1	1,3
2	2,6
3	3,9
4	5,2
5	6,5
6	7,8
7	9,1
8	10,4
9	11,7

	12
1	1,2
2	2,4
3	3,6
4	4,8
5	6,0
6	7,2
7	8,4
8	9,6
9	10,8

Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
350	54 407	419	432	444	456	469	481	494	506	518
351	531	543	555	568	580	593	605	617	630	642
352	654	667	679	691	704	716	728	741	753	765
353	777	790	802	814	827	839	851	864	876	888
354	900	913	925	937	949	962	974	986	998	*011
355	55 023	035	047	060	072	084	096	108	121	133
356	145	157	169	182	194	206	218	230	242	255
357	267	279	291	303	315	328	340	352	364	376
358	388	400	413	425	437	449	461	473	485	497
359	509	522	534	546	558	570	582	594	606	618
360	630	642	654	666	678	691	703	715	727	739
361	751	763	775	787	799	811	823	835	847	859
362	871	883	895	907	919	931	943	955	967	979
363	991	*003	*015	*027	*038	*050	*062	*074	*086	*098
364	56 110	122	134	146	158	170	182	194	205	217
365	229	241	253	265	277	289	301	312	324	336
366	348	360	372	384	396	407	419	431	443	455
367	467	478	490	502	514	526	538	549	561	573
368	585	597	608	620	632	644	656	667	679	691
369	703	714	726	738	750	761	773	785	797	808
370	820	832	844	855	867	879	891	902	914	926
371	937	949	961	972	984	996	*008	*019	*031	*043
372	57 054	066	078	089	101	113	124	136	148	159
373	171	183	194	206	217	229	241	252	264	276
374	287	299	310	322	334	345	357	368	380	392
375	403	415	426	438	449	461	473	484	496	507
376	519	530	542	553	565	576	588	600	611	623
377	634	646	657	669	680	692	703	715	726	738
378	749	761	772	784	795	807	818	830	841	852
379	864	875	887	898	910	921	933	944	955	967
380	978	990	*001	*013	*024	*035	*047	*058	*070	*081
381	58 092	104	115	127	138	149	161	172	184	195
382	206	218	229	240	252	263	274	286	297	309
383	320	331	343	354	365	377	388	399	410	422
384	433	444	456	467	478	490	501	512	524	535
385	546	557	569	580	591	602	614	625	636	647
386	659	670	681	692	704	715	726	737	749	760
387	771	782	794	805	816	827	838	850	861	872
388	883	894	906	917	928	939	950	961	973	984
389	995	*006	*017	*028	*040	*051	*062	*073	*084	*095
390	59 106	118	129	140	151	162	173	184	195	207
391	218	229	240	251	262	273	284	295	306	318
392	329	340	351	362	373	384	395	406	417	428
393	439	450	461	472	483	494	506	517	528	539
394	550	561	572	583	594	605	616	627	638	649
395	660	671	682	693	704	715	726	737	748	759
396	770	780	791	802	813	824	835	846	857	868
397	879	890	901	912	923	934	945	956	966	977
398	988	999	*010	*021	*032	*043	*054	*065	*076	*086
399	60 097	108	119	130	141	152	163	173	184	195
400	206	217	228	239	249	260	271	282	293	304
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

13	
1	1,3
2	2,6
3	3,9
4	5,2
5	6,5
6	7,8
7	9,1
8	10,4
9	11,7

12	
1	1,2
2	2,4
3	3,6
4	4,8
5	6,0
6	7,2
7	8,4
8	9,6
9	10,8

11	
1	1,1
2	2,2
3	3,3
4	4,4
5	5,5
6	6,6
7	7,7
8	8,8
9	9,9

10	
1	1,0
2	2,0
3	3,0
4	4,0
5	5,0
6	6,0
7	7,0
8	8,0
9	9,0

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	60 206	217	228	239	249	260	271	282	293	304
401	314	325	336	347	358	369	379	390	401	412
402	423	433	444	455	466	477	487	498	509	520
403	531	541	552	563	574	584	595	606	617	627
404	638	649	660	670	681	692	703	713	724	735
405	746	756	767	778	788	799	810	821	831	842
406	853	863	874	885	895	906	917	927	938	949
407	959	970	981	991	*002	*013	*023	*034	*045	*055
408	61 066	077	087	098	109	119	130	140	151	162
409	172	183	194	204	215	225	236	247	257	268
410	278	289	300	310	321	331	342	352	363	374
411	384	395	405	416	426	437	448	458	469	479
412	490	500	511	521	532	542	553	563	574	584
413	595	606	616	627	637	648	658	669	679	690
414	700	711	721	731	742	752	763	773	784	794
415	805	815	826	836	847	857	868	878	888	899
416	909	920	930	941	951	962	972	982	993	*003
417	62 014	024	034	045	055	066	076	086	097	107
418	118	128	138	149	159	170	180	190	201	211
419	221	232	242	252	263	273	284	294	304	315
420	325	335	346	356	366	377	387	397	408	418
421	428	439	449	459	469	480	490	500	511	521
422	531	542	552	562	572	583	593	603	613	624
423	634	644	655	665	675	685	696	706	716	726
424	737	747	757	767	778	788	798	808	818	829
425	839	849	859	870	880	890	900	910	921	931
426	941	951	961	972	982	992	*002	*012	*022	*033
427	63 043	053	063	073	083	094	104	114	124	134
428	144	155	165	175	185	195	205	215	225	236
429	246	256	266	276	286	296	306	317	327	337
430	347	357	367	377	387	397	407	417	428	438
431	448	458	468	478	488	498	508	518	528	538
432	548	558	568	579	589	599	609	619	629	639
433	649	659	669	679	689	699	709	719	729	739
434	749	759	769	779	789	799	809	819	829	839
435	849	859	869	879	889	899	909	919	929	939
436	949	959	969	979	988	998	*008	*018	*028	*038
437	64 048	058	068	078	088	098	108	118	128	137
438	147	157	167	177	187	197	207	217	227	237
439	246	256	266	276	286	296	306	316	326	335
440	345	355	365	375	385	395	404	414	424	434
441	444	454	464	473	483	493	503	513	523	532
442	542	552	562	572	582	591	601	611	621	631
443	640	650	660	670	680	689	699	709	719	729
444	738	748	758	768	777	787	797	807	816	826
445	836	846	856	865	875	885	895	904	914	924
446	933	943	953	963	972	982	992	*002	*011	*021
447	65 031	040	050	060	070	079	089	099	108	118
448	128	137	147	157	167	176	186	196	205	215
449	225	234	244	254	263	273	283	292	302	312
450	321	331	341	350	360	369	379	389	398	408
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	11
1	1,1
2	2,2
3	3,3
4	4,4
5	5,5
6	6,6
7	7,7
8	8,8
9	9,9

	10
1	1,0
2	2,0
3	3,0
4	4,0
5	5,0
6	6,0
7	7,0
8	8,0
9	9,0

	9
1	0,9
2	1,8
3	2,7
4	3,6
5	4,5
6	5,4
7	6,3
8	7,2
9	8,1

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
450	65 321	331	341	350	360	369	379	389	398	408
451	418	427	437	447	456	466	475	485	495	504
452	514	523	533	543	552	562	571	581	591	600
453	610	619	629	639	648	658	667	677	686	696
454	706	715	725	734	744	753	763	772	782	792
455	801	811	820	830	839	849	858	868	877	887
456	896	906	916	925	935	944	954	963	973	982
457	992	*001	*011	*020	*030	*039	*049	*058	*068	*077
458	66 087	096	106	115	124	134	143	153	162	172
459	181	191	200	210	219	229	238	247	257	266
460	276	285	295	304	314	323	332	342	351	361
461	370	380	389	398	408	417	427	436	445	455
462	464	474	483	492	502	511	521	530	539	549
463	558	567	577	586	596	605	614	624	633	642
464	652	661	671	680	689	699	708	717	727	736
465	745	755	764	773	783	792	801	811	820	829
466	839	848	857	867	876	885	894	904	913	922
467	932	941	950	960	969	978	987	997	*006	*015
468	67 025	034	043	052	062	071	080	089	099	108
469	117	127	136	145	154	164	173	182	191	201
470	210	219	228	237	247	256	265	274	284	293
471	302	311	321	330	339	348	357	367	376	385
472	394	403	413	422	431	440	449	459	468	477
473	486	495	504	514	523	532	541	550	560	569
474	578	587	596	605	614	624	633	642	651	660
475	669	679	688	697	706	715	724	733	742	752
476	761	770	779	788	797	806	815	825	834	843
477	852	861	870	879	888	897	906	916	925	934
478	943	952	961	970	979	988	997	*006	*015	*024
479	68 034	043	052	061	070	079	088	097	106	115
480	124	133	142	151	160	169	178	187	196	205
481	215	224	233	242	251	260	269	278	287	296
482	305	314	323	332	341	350	359	368	377	386
483	395	404	413	422	431	440	449	458	467	476
484	485	494	502	511	520	529	538	547	556	565
485	574	583	592	601	610	619	628	637	646	655
486	664	673	681	690	699	708	717	726	735	744
487	753	762	771	780	789	797	806	815	824	833
488	842	851	860	869	878	886	895	904	913	922
489	931	940	949	958	966	975	984	993	*002	*011
490	69 020	028	037	046	055	064	073	082	090	099
491	108	117	126	135	144	152	161	170	179	188
492	197	205	214	223	232	241	249	258	267	276
493	285	294	302	311	320	329	338	346	355	364
494	373	381	390	399	408	417	425	434	443	452
495	461	469	478	487	496	504	513	522	531	539
496	548	557	566	574	583	592	601	609	618	627
497	636	644	653	662	671	679	688	697	705	714
498	723	732	740	749	758	767	775	784	793	801
499	810	819	827	836	845	854	862	871	880	888
500	897	906	914	923	932	940	949	958	966	975

| N. | L. 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Z.

	10
1	1,0
2	2,0
3	3,0
4	4,0
5	5,0
6	6,0
7	7,0
8	8,0
9	9,0

	9
1	0,9
2	1,8
3	2,7
4	3,6
5	4,5
6	5,4
7	6,3
8	7,2
9	8,1

	8
1	0,8
2	1,6
3	2,4
4	3,2
5	4,0
6	4,8
7	5,6
8	6,4
9	7,2

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
500	69 897	906	914	923	932	940	949	958	966	975	
501	984	992	*001	*010	*018	*027	*036	*044	*053	*062	
502	70 070	079	088	096	105	114	122	131	140	148	
503	157	165	174	183	191	200	209	217	226	234	
504	243	252	260	269	278	286	295	303	312	321	
505	329	338	346	355	364	372	381	389	398	406	
506	415	424	432	441	449	458	467	475	484	492	
507	501	509	518	526	535	544	552	561	569	578	
508	586	595	603	612	621	629	638	646	655	663	
509	672	680	689	697	706	714	723	731	740	749	
510	757	766	774	783	791	800	808	817	825	834	
511	842	851	859	868	876	885	893	902	910	919	
512	927	935	944	952	961	969	978	986	995	*003	
513	71 012	020	029	037	046	054	063	071	079	088	
514	096	105	113	122	130	139	147	155	164	172	
515	181	189	198	206	214	223	231	240	248	257	
516	265	273	282	290	299	307	315	324	332	341	
517	349	357	366	374	383	391	399	408	416	425	
518	433	441	450	458	466	475	483	492	500	508	
519	517	525	533	542	550	559	567	575	584	592	
520	600	609	617	625	634	642	650	659	667	675	
521	684	692	700	709	717	725	734	742	750	759	
522	767	775	784	792	800	809	817	825	834	842	
523	850	858	867	875	883	892	900	908	917	925	
524	933	941	950	958	966	975	983	991	999	*008	
525	72 016	024	032	041	049	057	066	074	082	090	
526	099	107	115	123	132	140	148	156	165	173	
527	181	189	198	206	214	222	230	239	247	255	
528	263	272	280	288	296	304	313	321	329	337	
529	346	354	362	370	378	387	395	403	411	419	
530	428	436	444	452	460	469	477	485	493	501	
531	509	518	526	534	542	550	558	567	575	583	
532	591	599	607	616	624	632	640	648	656	665	
533	673	681	689	697	705	713	722	730	738	746	
534	754	762	770	779	787	795	803	811	819	827	
535	835	843	852	860	868	876	884	892	900	908	
536	916	925	933	941	949	957	965	973	981	989	
537	997	*006	*014	*022	*030	*038	*046	*054	*062	*070	
538	73 078	086	094	102	111	119	127	135	143	151	
539	159	167	175	183	191	199	207	215	223	231	
540	239	247	255	263	272	280	288	296	304	312	
541	320	328	336	344	352	360	368	376	384	392	
542	400	408	416	424	432	440	448	456	464	472	
543	480	488	496	504	512	520	528	536	544	552	
544	560	568	576	584	592	600	608	616	624	632	
545	640	648	656	664	672	679	687	695	703	711	
546	719	727	735	743	751	759	767	775	783	791	
547	799	807	815	823	830	838	846	854	862	870	
548	878	886	894	902	910	918	926	933	941	949	
549	957	965	973	981	989	997	*005	*013	*020	*028	
550	74 036	044	052	060	068	076	084	092	099	107	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

Z.

	9
1	0,9
2	1,8
3	2,7
4	3,6
5	4,5
6	5,4
7	6,3
8	7,2
9	8,1

	8
1	0,8
2	1,6
3	2,4
4	3,2
5	4,0
6	4,8
7	5,6
8	6,4
9	7,2

	7
1	0,7
2	1,4
3	2,1
4	2,8
5	3,5
6	4,2
7	4,9
8	5,6
9	6,3

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
550	74 036	044	052	060	068	076	084	092	099	107
551	115	123	131	139	147	155	162	170	178	186
552	194	202	210	218	225	233	241	249	257	265
553	273	280	288	296	304	312	320	327	335	343
554	351	359	367	374	382	390	398	406	414	421
555	429	437	445	453	461	468	476	484	492	500
556	507	515	523	531	539	547	554	562	570	578
557	586	593	601	609	617	624	632	640	648	656
558	663	671	679	687	695	702	710	718	726	733
559	741	749	757	764	772	780	788	796	803	811
560	819	827	834	842	850	858	865	873	881	889
561	896	904	912	920	927	935	943	950	958	966
562	974	981	989	997	*005	*012	*020	*028	*035	*043
563	75 051	059	066	074	082	089	097	105	113	120
564	128	136	143	151	159	166	174	182	189	197
565	205	213	220	228	236	243	251	259	266	274
566	282	289	297	305	312	320	328	335	343	351
567	358	366	374	381	389	397	404	412	420	427
568	435	442	450	458	465	473	481	488	496	504
569	511	519	526	534	542	549	557	565	572	580
570	587	595	603	610	618	626	633	641	648	656
571	664	671	679	686	694	702	709	717	724	732
572	740	747	755	762	770	778	785	793	800	808
573	815	823	831	838	846	853	861	868	876	884
574	891	899	906	914	921	929	937	944	952	959
575	967	974	982	989	997	*005	*012	*020	*027	*035
576	76 042	050	057	065	072	080	087	095	103	110
577	118	125	133	140	148	155	163	170	178	185
578	193	200	208	215	223	230	238	245	253	260
579	268	275	283	290	298	305	313	320	328	335
580	343	350	358	365	373	380	388	395	403	410
581	418	425	433	440	448	455	462	470	477	485
582	492	500	507	515	522	530	537	545	552	559
583	567	574	582	589	597	604	612	619	626	634
584	641	649	656	664	671	678	686	693	701	708
585	716	723	730	738	745	753	760	768	775	782
586	790	797	805	812	819	827	834	842	849	856
587	864	871	879	886	893	901	908	916	923	930
588	938	945	953	960	967	975	982	989	997	*004
589	77 012	019	026	034	041	048	056	063	070	078
590	085	093	100	107	115	122	129	137	144	151
591	159	166	173	181	188	195	203	210	217	225
592	232	240	247	254	262	269	276	283	291	298
593	305	313	320	327	335	342	349	357	364	371
594	379	386	393	401	408	415	422	430	437	444
595	452	459	466	474	481	488	495	503	510	517
596	525	532	539	546	554	561	568	576	583	590
597	597	605	612	619	627	634	641	648	656	663
598	670	677	685	692	699	706	714	721	728	735
599	743	750	757	764	772	779	786	793	801	808
600	815	822	830	837	844	851	859	866	873	880
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	8
1	0,8
2	1,6
3	2,4
4	3,2
5	4,0
6	4,8
7	5,6
8	6,4
9	7,2

	7
1	0,7
2	1,4
3	2,1
4	2,8
5	3,5
6	4,2
7	4,9
8	5,6
9	6,3

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
600	77 815	822	830	837	844	851	859	866	873	880	
601	887	895	902	909	916	924	931	938	945	952	
602	960	967	974	981	988	996	*003	*010	*017	*025	
603	78 032	039	046	053	061	068	075	082	089	097	
604	104	111	118	125	132	140	147	154	161	168	
605	176	183	190	197	204	211	219	226	233	240	
606	247	254	262	269	276	283	290	297	305	312	
607	319	326	333	340	347	355	362	369	376	383	
608	390	398	405	412	419	426	433	440	447	455	
609	462	469	476	483	490	497	504	512	519	526	
610	533	540	547	554	561	569	576	583	590	597	
611	604	611	618	625	633	640	647	654	661	668	
612	675	682	689	696	704	711	718	725	732	739	
613	746	753	760	767	774	781	789	796	803	810	
614	817	824	831	838	845	852	859	866	873	880	
615	888	895	902	909	916	923	930	937	944	951	
616	958	965	972	979	986	993	*000	*007	*014	*021	
617	79 029	036	043	050	057	064	071	078	085	092	
618	099	106	113	120	127	134	141	148	155	162	
619	169	176	183	190	197	204	211	218	225	232	
620	239	246	253	260	267	274	281	288	295	302	
621	309	316	323	330	337	344	351	358	365	372	
622	379	386	393	400	407	414	421	428	435	442	
623	449	456	463	470	477	484	491	498	505	511	
624	518	525	532	539	546	553	560	567	574	581	
625	588	595	602	609	616	623	630	637	644	650	
626	657	664	671	678	685	692	699	706	713	720	
627	727	734	741	748	754	761	768	775	782	789	
628	796	803	810	817	824	831	837	844	851	858	
629	865	872	879	886	893	900	906	913	920	927	
630	934	941	948	955	962	969	975	982	989	996	
631	80 003	010	017	024	030	037	044	051	058	065	
632	072	079	085	092	099	106	113	120	127	134	
633	140	147	154	161	168	175	182	188	195	202	
634	209	216	223	229	236	243	250	257	264	271	
635	277	284	291	298	305	312	318	325	332	339	
636	346	353	359	366	373	380	387	393	400	407	
637	414	421	428	434	441	448	455	462	468	475	
638	482	489	496	502	509	516	523	530	536	543	
639	550	557	564	570	577	584	591	598	604	611	
640	618	625	632	638	645	652	659	665	672	679	
641	686	693	699	706	713	720	726	733	740	747	
642	754	760	767	774	781	787	794	801	808	814	
643	821	828	835	841	848	855	862	868	875	882	
644	889	895	902	909	916	922	929	936	943	949	
645	956	963	969	976	983	990	996	*003	*010	*017	
646	81 023	030	037	043	050	057	064	070	077	084	
647	090	097	104	111	117	124	131	137	144	151	
648	158	164	171	178	184	191	198	204	211	218	
649	224	231	238	245	251	258	265	271	278	285	
650	291	298	305	311	318	325	331	338	345	351	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

	8
1	0,8
2	1,6
3	2,4
4	3,2
5	4,0
6	4,8
7	5,6
8	6,4
9	7,2

	7
1	0,7
2	1,4
3	2,1
4	2,8
5	3,5
6	4,2
7	4,9
8	5,6
9	6,3

	6
1	0,6
2	1,2
3	1,8
4	2,4
5	3,0
6	3,6
7	4,2
8	4,8
9	5,4

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
650	81 291	298	305	311	318	325	331	338	345	351	
651	358	365	371	378	385	391	398	405	411	418	
652	425	431	438	445	451	458	465	471	478	485	
653	491	498	505	511	518	525	531	538	544	551	
654	558	564	571	578	584	591	598	604	611	617	
655	624	631	637	644	651	657	664	671	677	684	
656	690	697	704	710	717	723	730	737	743	750	
657	757	763	770	776	783	790	796	803	809	816	
658	823	829	836	842	849	856	862	869	875	882	
659	889	895	902	908	915	921	928	935	941	948	
660	954	961	968	974	981	987	994	*000	*007	*014	
661	82 020	027	033	040	046	053	060	066	073	079	
662	086	092	099	105	112	119	125	132	138	145	
663	151	158	164	171	178	184	191	197	204	210	
664	217	223	230	236	243	249	256	263	269	276	
665	282	289	295	302	308	315	321	328	334	341	
666	347	354	360	367	373	380	387	393	400	406	
667	413	419	426	432	439	445	452	458	465	471	
668	478	484	491	497	504	510	517	523	530	536	
669	543	549	556	562	569	575	582	588	595	601	
670	607	614	620	627	633	640	646	653	659	666	
671	672	679	685	692	698	705	711	718	724	730	
672	737	743	750	756	763	769	776	782	789	795	
673	802	808	814	821	827	834	840	847	853	860	
674	866	872	879	885	892	898	905	911	918	924	
675	930	937	943	950	956	963	969	975	982	988	
676	995	*001	*008	*014	*020	*027	*033	*040	*046	*052	
677	83 059	065	072	078	085	091	097	104	110	117	
678	123	129	136	142	149	155	161	168	174	181	
679	187	193	200	206	213	219	225	232	238	245	
680	251	257	264	270	276	283	289	296	302	308	
681	315	321	327	334	340	347	353	359	366	372	
682	378	385	391	398	404	410	417	423	429	436	
683	442	448	455	461	467	474	480	487	493	499	
684	506	512	518	525	531	537	544	550	556	563	
685	569	575	582	588	594	601	607	613	620	626	
686	632	639	645	651	658	664	670	677	683	689	
687	696	702	708	715	721	727	734	740	746	753	
688	759	765	771	778	784	790	797	803	809	816	
689	822	828	835	841	847	853	860	866	872	879	
690	885	891	897	904	910	916	923	929	935	942	
691	948	954	960	967	973	979	985	992	998	*004	
692	84 011	017	023	029	036	042	048	055	061	067	
693	073	080	086	092	098	105	111	117	123	130	
694	136	142	148	155	161	167	173	180	186	192	
695	198	205	211	217	223	230	236	242	248	255	
696	261	267	273	280	286	292	298	305	311	317	
697	323	330	336	342	348	354	361	367	373	379	
698	386	392	398	404	410	417	423	429	435	442	
699	448	454	460	466	473	479	485	491	497	504	
700	510	516	522	528	535	541	547	553	559	566	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

	7
1	0,7
2	1,4
3	2,1
4	2,8
5	3,5
6	4,2
7	4,9
8	5,6
9	6,3

	6
1	0,6
2	1,2
3	1,8
4	2,4
5	3,0
6	3,6
7	4,2
8	4,8
9	5,4

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
700	84 510	516	522	528	535	541	547	553	559	566	
701	572	578	584	590	597	603	609	615	621	628	
702	634	640	646	652	658	665	671	677	683	689	
703	696	702	708	714	720	726	733	739	745	751	
704	757	763	770	776	782	788	794	800	807	813	
705	819	825	831	837	844	850	856	862	868	874	
706	880	887	893	899	905	911	917	924	930	936	
707	942	948	954	960	967	973	979	985	991	997	
708	85 003	009	016	022	028	034	040	046	052	058	
709	065	071	077	083	089	095	101	107	114	120	**7**
710	126	132	138	144	150	156	163	169	175	181	1 | 0,7
711	187	193	199	205	211	217	224	230	236	242	2 | 1,4
712	248	254	260	266	272	278	285	291	297	303	3 | 2,1
713	309	315	321	327	333	339	345	352	358	364	4 | 2,8
714	370	376	382	388	394	400	406	412	418	425	5 | 3,5
715	431	437	443	449	455	461	467	473	479	485	6 | 4,2
716	491	497	503	509	516	522	528	534	540	546	7 | 4,9
717	552	558	564	570	576	582	588	594	600	606	8 | 5,6
718	612	618	625	631	637	643	649	655	661	667	9 | 6,3
719	673	679	685	691	697	703	709	715	721	727	
720	733	739	745	751	757	763	769	775	781	788	
721	794	800	806	812	818	824	830	836	842	848	**6**
722	854	860	866	872	878	884	890	896	902	908	1 | 0,6
723	914	920	926	932	938	944	950	956	962	968	2 | 1,2
724	974	980	986	992	998	*004	*010	*016	*022	*028	3 | 1,8
725	86 034	040	046	052	058	064	070	076	082	088	4 | 2,4
726	094	100	106	112	118	124	130	136	141	147	5 | 3,0
727	153	159	165	171	177	183	189	195	201	207	6 | 3,6
728	213	219	225	231	237	243	249	255	261	267	7 | 4,2
729	273	279	285	291	297	303	308	314	320	326	8 | 4,8
730	332	338	344	350	356	362	368	374	380	386	9 | 5,4
731	392	398	404	410	415	421	427	433	439	445	
732	451	457	463	469	475	481	487	493	499	504	
733	510	516	522	528	534	540	546	552	558	564	
734	570	576	581	587	593	599	605	611	617	623	
735	629	635	641	646	652	658	664	670	676	682	**5**
736	688	694	700	705	711	717	723	729	735	741	1 | 0,5
737	747	753	759	764	770	776	782	788	794	800	2 | 1,0
738	806	812	817	823	829	835	841	847	853	859	3 | 1,5
739	864	870	876	882	888	894	900	906	911	917	4 | 2,0
740	923	929	935	941	947	953	958	964	970	976	5 | 2,5
741	982	988	994	999	*005	*011	*017	*023	*029	*035	6 | 3,0
742	87 040	046	052	058	064	070	075	081	087	093	7 | 3,5
743	099	105	111	116	122	128	134	140	146	151	8 | 4,0
744	157	163	169	175	181	186	192	198	204	210	9 | 4,5
745	216	221	227	233	239	245	251	256	262	268	
746	274	280	286	291	297	303	309	315	320	326	
747	332	338	344	349	355	361	367	373	379	384	
748	390	396	402	408	413	419	425	431	437	442	
749	448	454	460	466	471	477	483	489	495	500	
750	506	512	518	523	529	535	541	547	552	558	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
750	87 506	512	518	523	529	535	541	547	552	558	
751	564	570	576	581	587	593	599	604	610	616	
752	622	628	633	639	645	651	656	662	668	674	
753	679	685	691	697	703	708	714	720	726	731	
754	737	743	749	754	760	766	772	777	783	789	
755	795	800	806	812	818	823	829	835	841	846	
756	852	858	864	869	875	881	887	892	898	904	
757	910	915	921	927	933	938	944	950	955	961	
758	967	973	978	984	990	996	*001	*007	*013	*018	
759	88 024	030	036	041	047	053	058	064	070	076	
760	081	087	093	098	104	110	116	121	127	133	
761	138	144	150	156	161	167	173	178	184	190	
762	195	201	207	213	218	224	230	235	241	247	**6**
763	252	258	264	270	275	281	287	292	298	304	1 | 0,6
764	309	315	321	326	332	338	343	349	355	360	2 | 1,2
765	366	372	377	383	389	395	400	406	412	417	3 | 1,8
766	423	429	434	440	446	451	457	463	468	474	4 | 2,4
767	480	485	491	497	502	508	513	519	525	530	5 | 3,0
768	536	542	547	553	559	564	570	576	581	587	6 | 3,6
769	593	598	604	610	615	621	627	632	638	643	7 | 4,2
770	649	655	660	666	672	677	683	689	694	700	8 | 4,8
771	705	711	717	722	728	734	739	745	750	756	9 | 5,4
772	762	767	773	779	784	790	795	801	807	812	
773	818	824	829	835	840	846	852	857	863	868	
774	874	880	885	891	897	902	908	913	919	925	
775	930	936	941	947	953	958	964	969	975	981	
776	986	992	997	*003	*009	*014	*020	*025	*031	*037	
777	89 042	048	053	059	064	070	076	081	087	092	
778	098	104	109	115	120	126	131	137	143	148	
779	154	159	165	170	176	182	187	193	198	204	
780	209	215	221	226	232	237	243	248	254	260	**5**
781	265	271	276	282	287	293	298	304	310	315	1 | 0,5
782	321	326	332	337	343	348	354	360	365	371	2 | 1,0
783	376	382	387	393	398	404	409	415	421	426	3 | 1,5
784	432	437	443	448	454	459	465	470	476	481	4 | 2,0
785	487	492	498	504	509	515	520	526	531	537	5 | 2,5
786	542	548	553	559	564	570	575	581	586	592	6 | 3,0
787	597	603	609	614	620	625	631	636	642	647	7 | 3,5
788	653	658	664	669	675	680	686	691	697	702	8 | 4,0
789	708	713	719	724	730	735	741	746	752	757	9 | 4,5
790	763	768	774	779	785	790	796	801	807	812	
791	818	823	829	834	840	845	851	856	862	867	
792	873	878	883	889	894	900	905	911	916	922	
793	927	933	938	944	949	955	960	966	971	977	
794	982	988	993	998	*004	*009	*015	*020	*026	*031	
795	90 037	042	048	053	059	064	069	075	080	086	
796	091	097	102	108	113	119	124	129	135	140	
797	146	151	157	162	168	173	179	184	189	195	
798	200	206	211	217	222	227	233	238	244	249	
799	255	260	266	271	276	282	287	293	298	304	
800	309	314	320	325	331	336	342	347	352	358	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.
800	90 309	314	320	325	331	336	342	347	352	358	
801	363	369	374	380	385	390	396	401	407	412	
802	417	423	428	434	439	445	450	455	461	466	
803	472	477	482	488	493	499	504	509	515	520	
804	526	531	536	542	547	553	558	563	569	574	
805	580	585	590	596	601	607	612	617	623	628	
806	634	639	644	650	655	660	666	671	677	682	
807	687	693	698	703	709	714	720	725	730	736	
808	741	747	752	757	763	768	773	779	784	789	
809	795	800	806	811	816	822	827	832	838	843	
810	849	854	859	865	870	875	881	886	891	897	
811	902	907	913	918	924	929	934	940	945	950	
812	956	961	966	972	977	982	988	993	998	*004	**6**
813	91 009	014	020	025	030	036	041	046	052	057	1 | 0,6
814	062	068	073	078	084	089	094	100	105	110	2 | 1,2
815	116	121	126	132	137	142	148	153	158	164	3 | 1,8
816	169	174	180	185	190	196	201	206	212	217	4 | 2,4
817	222	228	233	238	243	249	254	259	265	270	5 | 3,0
818	275	281	286	291	297	302	307	312	318	323	6 | 3,6
819	328	334	339	344	350	355	360	365	371	376	7 | 4,2
820	381	387	392	397	403	408	413	418	424	429	8 | 4,8
821	434	440	445	450	455	461	466	471	477	482	9 | 5,4
822	487	492	498	503	508	514	519	524	529	535	
823	540	545	551	556	561	566	572	577	582	587	
824	593	598	603	609	614	619	624	630	635	640	
825	645	651	656	661	666	672	677	682	687	693	
826	698	703	709	714	719	724	730	735	740	745	
827	751	756	761	766	772	777	782	787	793	798	
828	803	808	814	819	824	829	834	840	845	850	
829	855	861	866	871	876	882	887	892	897	903	
830	908	913	918	924	929	934	939	944	950	955	**5**
831	960	965	971	976	981	986	991	997	*002	*007	1 | 0,5
832	92 012	018	023	028	033	038	044	049	054	059	2 | 1,0
833	065	070	075	080	085	091	096	101	106	111	3 | 1,5
834	117	122	127	132	137	143	148	153	158	163	4 | 2,0
835	169	174	179	184	189	195	200	205	210	215	5 | 2,5
836	221	226	231	236	241	247	252	257	262	267	6 | 3,0
837	273	278	283	288	293	298	304	309	314	319	7 | 3,5
838	324	330	335	340	345	350	355	361	366	371	8 | 4,0
839	376	381	387	392	397	402	407	412	418	423	9 | 4,5
840	428	433	438	443	449	454	459	464	469	474	
841	480	485	490	495	500	505	511	516	521	526	
842	531	536	542	547	552	557	562	567	572	578	
843	583	588	593	598	603	609	614	619	624	629	
844	634	639	645	650	655	660	665	670	675	681	
845	686	691	696	701	706	711	716	722	727	732	
846	737	742	747	752	758	763	768	773	778	783	
847	788	793	799	804	809	814	819	824	829	834	
848	840	845	850	855	860	865	870	875	881	886	
849	891	896	901	906	911	916	921	927	932	937	
850	942	947	952	957	962	967	973	978	983	988	
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
850	92 942	947	952	957	962	967	973	978	983	988
851	993	998	*003	*008	*013	*018	*024	*029	*034	*039
852	93 044	049	054	059	064	069	075	080	085	090
853	095	100	105	110	115	120	125	131	136	141
854	146	151	156	161	166	171	176	181	186	192
855	197	202	207	212	217	222	227	232	237	242
856	247	252	258	263	268	273	278	283	288	293
857	298	303	308	313	318	323	328	334	339	344
858	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394
859	399	404	409	414	420	425	430	435	440	445
860	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495
861	500	505	510	515	520	526	531	536	541	546
862	551	556	561	566	571	576	581	586	591	596
863	601	606	611	616	621	626	631	636	641	646
864	651	656	661	666	671	676	682	687	692	697
865	702	707	712	717	722	727	732	737	742	747
866	752	757	762	767	772	777	782	787	792	797
867	802	807	812	817	822	827	832	837	842	847
868	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
869	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
870	94 952	957	962	967	972	977	982	987	992	997
871	002	007	012	017	022	027	032	037	042	047
872	052	057	062	067	072	077	082	086	091	096
873	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146
874	151	156	161	166	171	176	181	186	191	196
875	201	206	211	216	221	226	231	236	240	245
876	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
877	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345
878	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394
879	399	404	409	414	419	424	429	433	438	443
880	448	453	458	463	468	473	478	483	488	493
881	498	503	507	512	517	522	527	532	537	542
882	547	552	557	562	567	571	576	581	586	591
883	596	601	606	611	616	621	626	630	635	640
884	645	650	655	660	665	670	675	680	685	689
885	694	699	704	709	714	719	724	729	734	738
886	743	748	753	758	763	768	773	778	783	787
887	792	797	802	807	812	817	822	827	832	836
888	841	846	851	856	861	866	871	876	880	885
889	890	895	900	905	910	915	919	924	929	934
890	939	944	949	954	959	963	968	973	978	983
891	988	993	998	*002	*007	*012	*017	*022	*027	*032
892	95 036	041	046	051	056	061	066	071	075	080
893	085	090	095	100	105	109	114	119	124	129
894	134	139	143	148	153	158	163	168	173	177
895	182	187	192	197	202	207	211	216	221	226
896	231	236	240	245	250	255	260	265	270	274
897	279	284	289	294	299	303	308	313	318	323
898	328	332	337	342	347	352	357	361	366	371
899	376	381	386	390	395	400	405	410	415	419
900	424	429	434	439	444	448	453	458	463	468
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	6
1	0,6
2	1,2
3	1,8
4	2,4
5	3,0
6	3,6
7	4,2
8	4,8
9	5,4

	5
1	0,5
2	1,0
3	1,5
4	2,0
5	2,5
6	3,0
7	3,5
8	4,0
9	4,5

	4
1	0,4
2	0,8
3	1,2
4	1,6
5	2,0
6	2,4
7	2,8
8	3,2
9	3,6

Z.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
900	95 424	429	434	439	444	448	453	458	463	468
901	472	477	482	487	492	497	501	506	511	516
902	521	525	530	535	540	545	550	554	559	564
903	569	574	578	583	588	593	598	602	607	612
904	617	622	626	631	636	641	646	650	655	660
905	665	670	674	679	684	689	694	698	703	708
906	713	718	722	727	732	737	742	746	751	756
907	761	766	770	775	780	785	789	794	799	804
908	809	813	818	823	828	832	837	842	847	852
909	856	861	866	871	875	880	885	890	895	899
910	904	909	914	918	923	928	933	938	942	947
911	952	957	961	966	971	976	980	985	990	995
912	999	*004	*009	*014	*019	*023	*028	*033	*038	*042
913	96 047	052	057	061	066	071	076	080	085	090
914	095	099	104	109	114	118	123	128	133	137
915	142	147	152	156	161	166	171	175	180	185
916	190	194	199	204	209	213	218	223	227	232
917	237	242	246	251	256	261	265	270	275	280
918	284	289	294	298	303	308	313	317	322	327
919	332	336	341	346	350	355	360	365	369	374
920	379	384	388	393	398	402	407	412	417	421
921	426	431	435	440	445	450	454	459	464	468
922	473	478	483	487	492	497	501	506	511	515
923	520	525	530	534	539	544	548	553	558	562
924	567	572	577	581	586	591	595	600	605	609
925	614	619	624	628	633	638	642	647	652	656
926	661	666	670	675	680	685	689	694	699	703
927	708	713	717	722	727	731	736	741	745	750
928	755	759	764	769	774	778	783	788	792	797
929	802	806	811	816	820	825	830	834	839	844
930	848	853	858	862	867	872	876	881	886	890
931	895	900	904	909	914	918	923	928	932	937
932	942	946	951	956	960	965	970	974	979	984
933	988	993	997	*002	*007	*011	*016	*021	*025	*030
934	97 035	039	044	049	053	058	063	067	072	077
935	081	086	090	095	100	104	109	114	118	123
936	128	132	137	142	146	151	155	160	165	169
937	174	179	183	188	192	197	202	206	211	216
938	220	225	230	234	239	243	248	253	257	262
939	267	271	276	280	285	290	294	299	304	308
940	313	317	322	327	331	336	340	345	350	354
941	359	364	368	373	377	382	387	391	396	400
942	405	410	414	419	424	428	433	437	442	447
943	451	456	460	465	470	474	479	483	488	493
944	497	502	506	511	516	520	525	529	534	539
945	543	548	552	557	562	566	571	575	580	585
946	589	594	598	603	607	612	617	621	626	630
947	635	640	644	649	653	658	663	667	672	676
948	681	685	690	695	699	704	708	713	717	722
949	727	731	736	740	745	749	754	759	763	768
950	772	777	782	786	791	795	800	804	809	813
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	5
1	0,5
2	1,0
3	1,5
4	2,0
5	2,5
6	3,0
7	3,5
8	4,0
9	4,5

	4
1	0,4
2	0,8
3	1,2
4	1,6
5	2,0
6	2,4
7	2,8
8	3,2
9	3,6

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
950	97 772	777	782	786	791	795	800	804	809	813
951	818	823	827	832	836	841	845	850	855	859
952	864	868	873	877	882	886	891	896	900	905
953	909	914	918	923	928	932	937	941	946	950
954	955	959	964	968	973	978	982	987	991	996
955	98 000	005	009	014	019	023	028	032	037	041
956	046	050	055	059	064	068	073	078	082	087
957	091	096	100	105	109	114	118	123	127	132
958	137	141	146	150	155	159	164	168	173	177
959	182	186	191	195	200	204	209	214	218	223
960	227	232	236	241	245	250	254	259	263	268
961	272	277	281	286	290	295	299	304	308	313
962	318	322	327	331	336	340	345	349	354	358
963	363	367	372	376	381	385	390	394	399	403
964	408	412	417	421	426	430	435	439	444	448
965	453	457	462	466	471	475	480	484	489	493
966	498	502	507	511	516	520	525	529	534	538
967	543	547	552	556	561	565	570	574	579	583
968	588	592	597	601	605	610	614	619	623	628
969	632	637	641	646	650	655	659	664	668	673
970	677	682	686	691	695	700	704	709	713	717
971	722	726	731	735	740	744	749	753	758	762
972	767	771	776	780	784	789	793	798	802	807
973	811	816	820	825	829	834	838	843	847	851
974	856	860	865	869	874	878	883	887	892	896
975	900	905	909	914	918	923	927	932	936	941
976	945	949	954	958	963	967	972	976	981	985
977	989	994	998	*003	*007	*012	*016	*021	*025	*029
978	99 034	038	043	047	052	056	061	065	069	074
979	078	083	087	092	096	100	105	109	114	118
980	123	127	131	136	140	145	149	154	158	162
981	167	171	176	180	185	189	193	198	202	207
982	211	216	220	224	229	233	238	242	247	251
983	255	260	264	269	273	277	282	286	291	295
984	300	304	308	313	317	322	326	330	335	339
985	344	348	352	357	361	366	370	374	379	383
986	388	392	396	401	405	410	414	419	423	427
987	432	436	441	445	449	454	458	463	467	471
988	476	480	484	489	493	498	502	506	511	515
989	520	524	528	533	537	542	546	550	555	559
990	564	568	572	577	581	585	590	594	599	603
991	607	612	616	621	625	629	634	638	642	647
992	651	656	660	664	669	673	677	682	686	691
993	695	699	704	708	712	717	721	726	730	734
994	739	743	747	752	756	760	765	769	774	778
995	782	787	791	795	800	804	808	813	817	822
996	826	830	835	839	843	848	852	856	861	865
997	870	874	878	883	887	891	896	900	904	909
998	913	917	922	926	930	935	939	944	948	952
999	957	961	965	970	974	978	983	987	991	996
1000	00 000	004	009	013	017	022	026	030	035	039
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	5
1	0,5
2	1,0
3	1,5
4	2,0
5	2,5
6	3,0
7	3,5
8	4,0
9	4,5

	4
1	0,4
2	0,8
3	1,2
4	1,6
5	2,0
6	2,4
7	2,8
8	3,2
9	3,6

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U.
1000	000 0000	0434	0869	1303	1737	2171	2605	3039	3473	3907	434
1001	4341	4775	5208	5642	6076	6510	6943	7377	7810	8244	434
1002	8677	9111	9544	9977	*0411	*0844	*1277	*1710	*2143	*2576	433
1003	001 3009	3442	3875	4308	4741	5174	5607	6039	6472	6905	433
1004	7337	7770	8202	8635	9067	9499	9932	*0364	*0796	*1228	432
1005	002 1661	2093	2525	2957	3389	3821	4253	4685	5116	5548	432
1006	5980	6411	6843	7275	7706	8138	8569	9001	9432	9863	431
1007	003 0295	0726	1157	1588	2019	2451	2882	3313	3744	4174	431
1008	4605	5036	5467	5898	6328	6759	7190	7620	8051	8481	431
1009	8912	9342	9772	*0203	*0633	*1063	*1493	*1924	*2354	*2784	430
1010	004 3214	3644	4074	4504	4933	5363	5793	6223	6652	7082	430
1011	7512	7941	8371	8800	9229	9659	*0088	*0517	*0947	*1376	429
1012	005 1805	2234	2663	3092	3521	3950	4379	4808	5237	5666	429
1013	6094	6523	6952	7380	7809	8238	8666	9094	9523	9951	429
1014	006 0380	0808	1236	1664	2092	2521	2949	3377	3805	4233	428
1015	4660	5088	5516	5944	6372	6799	7227	7655	8082	8510	428
1016	8937	9365	9792	*0219	*0647	*1074	*1501	*1928	*2355	*2782	427
1017	007 3210	3637	4064	4490	4917	5344	5771	6198	6624	7051	427
1018	7478	7904	8331	8757	9184	9610	*0037	*0463	*0889	*1316	426
1019	008 1742	2168	2594	3020	3446	3872	4298	4724	5150	5576	426
1020	6002	6427	6853	7279	7704	8130	8556	8981	9407	9832	426
1021	009 0257	0683	1108	1533	1959	2384	2809	3234	3659	4084	425
1022	4509	4934	5359	5784	6208	6633	7058	7483	7907	8332	425
1023	8756	9181	9605	*0030	*0454	*0878	*1303	*1727	*2151	*2575	424
1024	010 3000	3424	3848	4272	4696	5120	5544	5967	6391	6815	424
1025	7239	7662	8086	8510	8933	9357	9780	*0204	*0627	*1050	424
1026	011 1474	1897	2320	2743	3166	3590	4013	4436	4859	5282	423
1027	5704	6127	6550	6973	7396	7818	8241	8664	9086	9509	423
1028	9931	*0354	*0776	*1198	*1621	*2043	*2465	*2887	*3310	*3732	422
1029	012 4154	4576	4998	5420	5842	6264	6685	7107	7529	7951	422
1030	8372	8794	9215	9637	*0059	*0480	*0901	*1323	*1744	*2165	422
1031	013 2587	3008	3429	3850	4271	4692	5113	5534	5955	6376	421
1032	6797	7218	7639	8059	8480	8901	9321	9742	*0162	*0583	421
1033	014 1003	1424	1844	2264	2685	3105	3525	3945	4365	4785	420
1034	5205	5625	6045	6465	6885	7305	7725	8144	8564	8984	420
1035	9403	9823	*0243	*0662	*1082	*1501	*1920	*2340	*2759	*3178	420
1036	015 3598	4017	4436	4855	5274	5693	6112	6531	6950	7369	419
1037	7788	8206	8625	9044	9462	9881	*0300	*0718	*1137	*1555	419
1038	016 1974	2392	2810	3229	3647	4065	4483	4901	5319	5737	418
1039	6155	6573	6991	7409	7827	8245	8663	9080	9498	9916	418
1040	017 0333	0751	1168	1586	2003	2421	2838	3256	3673	4090	417
1041	4507	4924	5342	5759	6176	6593	7010	7427	7844	8260	417
1042	8677	9094	9511	9927	*0344	*0761	*1177	*1594	*2010	*2427	417
1043	018 2843	3259	3676	4092	4508	4925	5341	5757	6173	6589	416
1044	7005	7421	7837	8253	8669	9084	9500	9916	*0332	*0747	416
1045	019 1163	1578	1994	2410	2825	3240	3656	4071	4486	4902	415
1046	5317	5732	6147	6562	6977	7392	7807	8222	8637	9052	415
1047	9467	9882	*0296	*0711	*1126	*1540	*1955	*2369	*2784	*3198	415
1048	020 3613	4027	4442	4856	5270	5684	6099	6513	6927	7341	414
1049	7755	8169	8583	8997	9411	9824	*0238	*0652	*1066	*1479	414
1050	021 1893	2307	2720	3134	3547	3961	4374	4787	5201	5614	413
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U.

N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U.
1050	021 1893	2307	2720	3134	3547	3961	4374	4787	5201	5614	413
1051	6027	6440	6854	7267	7680	8093	8506	8919	9332	9745	413
1052	022 0157	0570	0983	1396	1808	2221	2634	3046	3459	3871	413
1053	4284	4696	5109	5521	5933	6345	6758	7170	7582	7994	412
1054	8406	8818	9230	9642	*0054	*0466	*0878	*1289	*1701	*2113	412
1055	023 2525	2936	3348	3759	4171	4582	4994	5405	5817	6228	411
1056	6639	7050	7462	7873	8284	8695	9106	9517	9928	*0339	411
1057	024 0750	1161	1572	1982	2393	2804	3214	3625	4036	4446	411
1058	4857	5267	5678	6088	6498	6909	7319	7729	8139	8549	410
1059	8960	9370	9780	*0190	*0600	*1010	*1419	*1829	*2239	*2649	410
1060	025 3059	3468	3878	4288	4697	5107	5516	5926	6335	6744	410
1061	7154	7563	7972	8382	8791	9200	9609	*0018	*0427	*0836	409
1062	026 1245	1654	2063	2472	2881	3289	3698	4107	4515	4924	409
1063	5333	5741	6150	6558	6967	7375	7783	8192	8600	9008	408
1064	9416	9824	*0233	*0641	*1049	*1457	*1865	*2273	*2680	*3088	408
1065	027 3496	3904	4312	4719	5127	5535	5942	6350	6757	7165	408
1066	7572	7979	8387	8794	9201	9609	*0016	*0423	*0830	*1237	407
1067	028 1644	2051	2458	2865	3272	3679	4086	4492	4899	5306	407
1068	5713	6119	6526	6932	7339	7745	8152	8558	8964	9371	406
1069	9777	*0183	*0590	*0996	*1402	*1808	*2214	*2620	*3026	*3432	406
1070	029 3838	4244	4649	5055	5461	5867	6272	6678	7084	7489	406
1071	7895	8300	8706	9111	9516	9922	*0327	*0732	*1138	*1543	405
1072	030 1948	2353	2758	3163	3568	3973	4378	4783	5188	5592	405
1073	5997	6402	6807	7211	7616	8020	8425	8830	9234	9638	405
1074	031 0043	0447	0851	1256	1660	2064	2468	2872	3277	3681	404
1075	4085	4489	4893	5296	5700	6104	6508	6912	7315	7719	404
1076	8123	8526	8930	9333	9737	*0140	*0544	*0947	*1350	*1754	403
1077	032 2157	2560	2963	3367	3770	4173	4576	4979	5382	5785	403
1078	6188	6590	6993	7396	7799	8201	8604	9007	9409	9812	403
1079	033 0214	0617	1019	1422	1824	2226	2629	3031	3433	3835	402
1080	4238	4640	5042	5444	5846	6248	6650	7052	7453	7855	402
1081	8257	8659	9060	9462	9864	*0265	*0667	*1068	*1470	*1871	402
1082	034 2273	2674	3075	3477	3878	4279	4680	5081	5482	5884	401
1083	6285	6686	7087	7487	7888	8289	8690	9091	9491	9892	401
1084	035 0293	0693	1094	1495	1895	2296	2696	3096	3497	3897	400
1085	4297	4698	5098	5498	5898	6298	6698	7098	7498	7898	400
1086	8298	8698	9098	9498	9898	*0297	*0697	*1097	*1496	*1896	400
1087	036 2295	2695	3094	3494	3893	4293	4692	5091	5491	5890	399
1088	6289	6688	7087	7486	7885	8284	8683	9082	9481	9880	399
1089	037 0279	0678	1076	1475	1874	2272	2671	3070	3468	3867	399
1090	4265	4663	5062	5460	5858	6257	6655	7053	7451	7849	398
1091	8248	8646	9044	9442	9839	*0237	*0635	*1033	*1431	*1829	398
1092	038 2226	2624	3022	3419	3817	4214	4612	5009	5407	5804	398
1093	6202	6599	6996	7393	7791	8188	8585	8982	9379	9776	397
1094	039 0173	0570	0967	1364	1761	2158	2554	2951	3348	3745	397
1095	4141	4538	4934	5331	5727	6124	6520	6917	7313	7709	397
1096	8106	8502	8898	9294	9690	*0086	*0482	*0878	*1274	*1670	396
1097	040 2066	2462	2858	3254	3650	4045	4441	4837	5232	5628	396
1098	6023	6419	6814	7210	7605	8001	8396	8791	9187	9582	395
1099	9977	*0372	*0767	*1162	*1557	*1952	*2347	*2742	*3137	*3532	395
1100	041 3927	4322	4716	5111	5506	5900	6295	6690	7084	7479	395
N.	L. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U.

2. TAFEL.

Besondere Zahlen.

Grundzahl der natürlichen Logarithmen $e = 2.7182182$, $\log e = 0.434294$.
$\log \text{nat } x = \log x : \log e$; $1/\log e = 2.302585$; $\log (1/\log e) = 0.362216$.

Funktionen von π.

		Log.			Log.
π	3.14159	0.497150	$\sqrt{\pi}$	1.77245	0.248575
2π	6.28319	0.798180	$1/\sqrt{\pi}$	0.564190	9.751425
$\frac{4}{3}\pi$	4.18879	0.622089	$1/\sqrt[3]{\pi}$	0.682784	9.834283
$\frac{1}{3}\pi$	1.04720	0.020029	$\sqrt[3]{3/4\pi}$	0.620350	9.792637
$\frac{1}{6}\pi$	0.523599	9.718999	$\sqrt[3]{6/\pi}$	1.24070	0.093667
$1/\pi$	0.318310	9.502850	π^2	9.86960	0.994300
$1/2\pi$	0.159155	9.201820	$1/\pi^2$	0.101321	9.005700

Umfang des Kreises in Graden	= 360	2.556303
„ „ „ „ Minuten	= 21600	4.334454
„ „ „ „ Sekunden	= 1296000	6.112605
Halbmesser des Kreises in Graden . . .	= 57.2958	1.758123
„ „ „ „ Minuten . . .	= 3437.75	3.536274
„ „ „ „ Sekunden. . .	= 206265	5.314425

Astronomische Zahlen.

Länge des julianischen Jahres in Tagen . .	365.25	2.562590
„ „ siderischen „ „ „ . .	365.25636	2.562598
„ „ tropischen „ „ „ . .	365.24220	2.562581
Mittlerer Tag in Sterntagen	1.002738	0.001187
Sterntag in mittleren Tagen	0.997270	9.998813
Anzahl der Sekunden in einem Tage . . .	86400	4.936514

Abmessungen der Erde.

Halbe grofse Achse in Metern . . .	a = 6378200	6.80469
„ kleine „ „ „	b = 6356900	6.80324
Abplattung	p = 1/299	7.5243
Numerische Excentrizität	e = 0.08171	8.9123
Meridianquadrant in Metern.	q = 10002300	7.00009
Aequatorumfang „ „	u = 40074500	7.60287

Beschleunigung der Schwere am Meeresspiegel für die geographische Breite φ:

$$g = 978.10 + 5.03 \sin^2\varphi \text{ cm/sec}^2$$

φ	g	$\log g$	φ	g	$\log g$
46°	980.70	2.99154	51°	981.14	2.99173
47	980.79	2.99158	52	981.22	2.99177
48	980.88	2.99161	53	981.31	2.99180
49	980.97	2.99165	54	981.39	2.99184
50	981.05	2.99169	55	981.48	2.99188

Länge des Sekundenpendels im luftleeren Raume und am Meeresspiegel für die geographische Breite φ:

$$l = 99.102 + 0.510 \sin^2\varphi \text{ cm.}$$

φ	l	$\log l$	φ	l	$\log l$
46	99.367	1.99725	51	99.410	1.99743
47	99.375	1.99728	52	99.419	1.99747
48	99.383	1.99731	53	99.427	1.99751
49	99.392	1.99735	54	99.436	1.99754
50	99.401	1.99739	55	99.445	1.99758

Fortsetzung 29. Tafel.

3. TAFEL.

FÜNFSTELLIGE

GEMEINE LOGARITHMEN

DER GONIOMETRISCHEN FUNKTIONEN,

FÜR DIE ERSTEN 6 GRADE

VON ZEHN ZU ZEHN SEKUNDEN,

DANN

VON MINUTE ZU MINUTE.

Für Winkel bis zu . . . 2400″ ist $\log \sin \alpha'' = \log \alpha + 0.68557 - 6$;

für Winkel bis zu . . . 800″ ist $\log \tan \alpha'' = \log \alpha + 0.68557 - 6$;

für Winkel von 800″ bis 1740″ ist $\log \tan \alpha'' = \log \alpha + 0.68558 - 6$;

für Winkel von 1740″ bis 2200″ ist $\log \tan \alpha'' = \log \alpha + 0.68559 - 6$.

(Abweichung höchstens eine Einheit der letzten Stelle.)

L. cos.

Log sin 0°

0.00	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
000	**0**	—	5.68557	*98660	*16270	*28763	*38454	*46373	59
000	1	6.46373	53067	58866	63982	68557	72697	76476	58
000	2	76476	79952	83170	86167	88969	91602	94085	57
000	3	94085	96433	98660	*00779	*02800	*04730	*06579	56
000	4	7.06579	08351	10055	11694	13273	14797	16270	**55**
000	**5**	16270	17694	19072	20409	21705	22964	24188	54
000	6	24188	25378	26536	27664	28763	29836	30882	53
000	7	30882	31904	32903	33879	34833	35767	36682	52
000	8	36682	37577	38454	39314	40158	40985	41797	51
000	9	41797	42594	43376	44145	44900	45643	46373	**50**
000	**10**	46373	47090	47797	48491	49175	49849	50512	49
000	11	50512	51165	51808	52442	53067	53683	54291	48
000	12	54291	54890	55481	56064	56639	57206	57767	47
000	13	57767	58320	58866	59406	59939	60465	60985	46
000	14	60985	61499	62007	62509	63006	63496	63982	**45**
000	**15**	63982	64461	64936	65406	65870	66330	66784	44
000	16	66784	67235	67680	68121	68557	68989	69417	43
*999	17	69417	69841	70261	70676	71088	71496	71900	42
999	18	71900	72300	72697	73090	73479	73865	74248	41
999	19	74248	74627	75003	75376	75745	76112	76475	**40**
999	**20**	76475	76836	77193	77548	77899	78248	78594	39
999	21	78594	78938	79278	79616	79952	80284	80615	38
999	22	80615	80942	81268	81591	81911	82229	82545	37
999	23	82545	82859	83170	83479	83786	84091	84393	36
999	24	84393	84694	84992	85289	85583	85876	86166	**35**
999	**25**	86166	86455	86741	87026	87309	87590	87870	34
999	26	87870	88147	88423	88697	88969	89240	89509	33
999	27	89509	89776	90041	90305	90568	90829	91088	32
999	28	91088	91346	91602	91857	92110	92362	92612	31
998	29	92612	92861	93108	93354	93599	93842	94084	**30**
998	**30**	94084	94325	94564	94802	95039	95274	95508	29
998	31	95508	95741	95973	96203	96432	96660	96887	28
998	32	96887	97113	97337	97560	97782	98003	98223	27
998	33	98223	98442	98660	98876	99092	99306	99520	26
998	34	99520	99732	99943	*00154	00363	00571	00779	**25**
998	**35**	8.00779	00985	01190	01395	01598	01801	02002	24
998	36	02002	02203	02402	02601	02799	02996	03192	23
997	37	03192	03387	03581	03775	03967	04159	04350	22
997	38	04350	04540	04729	04918	05105	05292	05478	21
997	39	05478	05663	05848	06031	06214	06396	06578	**20**
997	**40**	06578	06758	06938	07117	07295	07473	07650	19
997	41	07650	07826	08002	08176	08350	08524	08696	18
997	42	08696	08868	09040	09210	09380	09550	09718	17
997	43	09718	09886	10054	10220	10386	10552	10717	16
996	44	10717	10881	11044	11207	11370	11531	11693	**15**
996	**45**	11693	11853	12013	12172	12331	12489	12647	14
996	46	12647	12804	12961	13117	13272	13427	13581	13
996	47	13581	13735	13888	14041	14193	14344	14495	12
996	48	14495	14646	14796	14945	15094	15243	15391	11
996	49	15391	15538	15685	15832	15978	16123	16268	**10**
995	**50**	16268	16413	16557	16700	16843	16986	17128	9
995	51	17128	17270	17411	17552	17692	17832	17971	8
995	52	17971	18110	18249	18387	18524	18662	18798	7
995	53	18798	18935	19071	19206	19341	19476	19610	6
995	54	19610	19744	19877	20010	20143	20275	20407	**5**
994	**55**	20407	20538	20669	20800	20930	21060	21189	4
994	56	21189	21319	21447	21576	21703	21831	21958	3
994	57	21958	22085	22211	22337	22463	22588	22713	2
994	58	22713	22838	22962	23086	23210	23333	23456	1
994	59	23456	23578	23700	23822	23944	24065	24186	0
9.99		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z.

	186	184	182
1	19	18	18
2	37	37	36
3	56	55	55
4	74	74	73
5	93	92	91
6	112	110	109
7	130	129	127
8	149	147	146
9	167	166	164

	174	172	170
1	17	17	17
2	35	34	34
3	52	52	51
4	70	69	68
5	87	86	85
6	104	103	102
7	122	120	119
8	139	138	136
9	157	155	153

	162	160	158
1	16	16	16
2	32	32	32
3	49	48	47
4	65	64	63
5	81	80	79
6	97	96	95
7	113	112	111
8	130	128	126
9	146	144	142

	150	148	146
1	15	15	15
2	30	30	29
3	45	44	44
4	60	59	58
5	75	74	73
6	90	89	88
7	105	104	102
8	120	118	117
9	135	133	131

	138	136	134
1	14	14	13
2	28	27	27
3	41	41	40
4	55	54	54
5	69	68	67
6	83	82	80
7	97	95	94
8	110	109	107
9	124	122	121

	126	124	123
1	13	12	12
2	25	25	25
3	38	37	37
4	50	50	49
5	63	62	62
6	76	74	74
7	87	87	86
8	101	99	98
9	113	112	111

Z.

L. sin.

Log cos 89°

Log tan 0⁰

′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
0	—	5.68557	*98660	*16270	*28763	*38454	*46373	59
1	6.46373	53067	58866	63982	68557	72697	76476	58
2	76476	79952	83170	86167	88969	91602	94085	57
3	94085	96433	98660	*00779	*02800	*04730	*06579	56
4	7.06579	08351	10055	11694	13273	14797	16270	**55**
5	16270	17694	19073	20409	21705	22964	24188	54
6	24188	25378	26536	27664	28764	29836	30882	53
7	30882	31904	32903	33879	34833	35767	36682	52
8	36682	37577	38455	39315	40158	40985	41797	51
9	41797	42594	43376	44145	44900	45643	46373	**50**
10	46373	47091	47797	48492	49176	49849	50512	49
11	50512	51165	51809	52443	53067	53683	54291	48
12	54291	54890	55481	56064	56639	57207	57767	47
13	57767	58320	58867	59406	59939	60466	60986	46
14	60986	61500	62008	62510	63006	63497	63982	**45**
15	63982	64462	64937	65406	65871	66330	66785	44
16	66785	67235	67680	68121	68558	68990	69418	43
17	69418	69842	70261	70677	71088	71496	71900	42
18	71900	72301	72697	73090	73480	73866	74248	41
19	74248	74628	75004	75377	75746	76113	76476	**40**
20	76476	76837	77194	77549	77900	78249	78595	39
21	78595	78938	79279	79617	79952	80285	80615	38
22	80615	80943	81269	81591	81912	82230	82546	37
23	82546	82860	83171	83480	83787	84092	84394	36
24	84394	84695	84993	85290	85584	85877	86167	**35**
25	86167	86456	86743	87027	87310	87591	87871	34
26	87871	88148	88424	88698	88970	89241	89510	33
27	89510	89777	90043	90307	90569	90830	91089	32
28	91089	91347	91603	91858	92111	92363	92613	31
29	92613	92862	93110	93356	93601	93844	94086	**30**
30	94086	94326	94566	94804	95040	95276	95510	29
31	95510	95743	95974	96205	96434	96662	96889	28
32	96889	97114	97339	97562	97784	98005	98225	27
33	98225	98444	98662	98878	99094	99308	99522	26
34	99522	99734	99946	*00156	*00365	*00574	*00781	**25**
35	8.00781	00987	01193	01397	01600	01803	02004	24
36	02004	02205	02405	02604	02801	02998	03194	23
37	03194	03390	03584	03777	03970	04162	04353	22
38	04353	04543	04732	04921	05108	05295	05481	21
39	05481	05666	05851	06034	06217	06399	06581	**20**
40	06581	06761	06941	07120	07298	07476	07653	19
41	07653	07829	08005	08180	08354	08527	08700	18
42	08700	08872	09043	09214	09384	09553	09722	17
43	09722	09890	10057	10224	10390	10555	10720	16
44	10720	10884	11048	11211	11373	11535	11696	**15**
45	11696	11857	12017	12176	12335	12493	12651	14
46	12651	12808	12965	13121	13276	13431	13585	13
47	13585	13739	13892	14045	14197	14348	14500	12
48	14500	14650	14800	14950	15099	15247	15395	11
49	15395	15543	15690	15836	15982	16128	16273	**10**
50	16273	16417	16561	16705	16848	16991	17133	9
51	17133	17275	17416	17557	17697	17837	17976	8
52	17976	18115	18254	18392	18530	18667	18804	7
53	18804	18940	19076	19211	19347	19481	19616	6
54	19616	19749	19883	20016	20149	20281	20413	**5**
55	20413	20544	20675	20806	20936	21066	21195	4
56	21195	21324	21453	21581	21709	21837	21964	3
57	21964	22091	22217	22343	22469	22595	22720	2
58	22720	22844	22968	23092	23216	23339	23462	1
59	23462	23585	23707	23829	23950	24071	24192	**0**
	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	′

Z.

	180	178	176
1	18	18	18
2	36	36	35
3	54	53	53
4	72	71	70
5	90	89	88
6	108	107	106
7	126	125	123
8	144	142	141
9	162	160	158

	168	166	164
1	17	17	16
2	34	33	33
3	50	50	49
4	67	66	66
5	84	83	82
6	101	100	98
7	118	116	115
8	134	133	131
9	151	149	148

	156	154	152
1	16	15	15
2	31	31	30
3	47	46	46
4	62	62	61
5	78	77	76
6	94	92	91
7	109	108	106
8	125	123	122
9	140	139	137

	144	142	140
1	14	14	14
2	29	28	28
3	43	43	42
4	58	57	56
5	72	71	70
6	86	85	84
7	101	99	98
8	115	114	112
9	130	128	126

	132	130	128
1	13	13	13
2	26	26	26
3	40	39	38
4	53	52	51
5	66	65	64
6	79	78	77
7	92	91	90
8	106	104	102
9	119	117	115

	122	121	120
1	12	12	12
2	24	24	24
3	37	36	36
4	49	48	48
5	61	61	60
6	73	73	72
7	85	85	84
8	98	97	96
9	110	109	108

Z.

Log cot 89⁰

L. cos. **Log sin 1^0**

9.99	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
993	**0**	8.24 186	306	426	546	665	785	903	59
993	1	903	*022	*140	*258	*375	*493	*609	58
993	2	8.25 609	726	842	958	*074	*189	*304	57
993	3	8 26 304	419	533	648	761	875	988	56
992	4	988	*101	*214	*326	*438	*550	*661	**55**
992	**5**	8.27 661	773	883	994	*104	*215	*324	54
992	6	8.28 324	434	543	652	761	869	977	53
992	7	977	*085	*193	*300	*407	*514	*621	52
992	8	8.29 621	727	833	939	*044	*150	*255	51
991	9	8.30 255	359	464	568	672	776	879	**50**
991	**10**	879	983	*086	*188	*291	*393	*495	49
991	11	8.31 495	597	699	800	901	*002	*103	48
990	12	8.32 103	203	303	403	503	602	702	47
990	13	702	801	899	998	*096	*195	*292	46
990	14	8.33 292	390	488	585	682	779	875	**45**
990	**15**	875	972	*068	*164	*260	*355	*450	44
989	16	8.34 450	546	640	735	830	924	*018	43
989	17	8.35 018	112	206	299	392	485	578	42
989	18	578	671	764	856	948	*040	*131	41
989	19	8.36 131	223	314	405	496	587	678	**40**
988	**20**	678	768	858	948	*038	*128	*217	39
988	21	8.37 217	306	395	484	573	662	750	38
988	22	750	838	926	*014	*101	*189	*276	37
987	23	8.38 276	363	450	537	624	710	796	36
987	24	796	882	968	*054	*139	*225	*310	**35**
987	**25**	8.39 310	395	480	565	649	734	818	34
986	26	818	902	986	*070	*153	*237	*320	33
986	27	8.40 320	403	486	569	651	734	816	32
986	28	816	898	980	*062	*144	*225	*307	31
985	29	8.41 307	388	469	550	631	711	792	**30**
985	**30**	792	872	952	*032	*112	*192	*272	29
985	31	8.42 272	351	430	510	589	667	746	28
984	32	746	825	903	982	*060	*138	*216	27
984	33	8.43 216	293	371	448	526	603	680	26
984	34	680	757	834	910	987	*063	*139	**25**
983	**35**	8.44 139	216	292	367	443	519	594	24
983	36	594	669	745	820	895	969	*044	23
983	37	8.45 044	119	193	267	341	415	489	22
982	38	489	563	637	710	784	857	930	21
982	39	930	*003	*076	*149	*222	*294	*366	**20**
982	**40**	8.46 366	439	511	583	655	727	799	19
981	41	799	870	942	*013	*084	*155	*226	18
981	42	8.47 226	297	368	439	509	580	650	17
981	43	650	720	790	860	930	*000	*069	16
980	44	8.48 069	139	208	278	347	416	485	**15**
980	**45**	485	554	622	691	760	828	896	14
979	46	896	965	*033	*101	*169	*236	*304	13
979	47	8.49 304	372	439	506	574	641	708	12
979	48	708	775	842	908	975	*042	*108	11
978	49	8.50 108	174	241	307	373	439	504	**10**
978	**50**	504	570	636	701	767	832	897	9
977	51	897	963	*028	*092	*157	*222	*287	8
977	52	8.51 287	351	416	480	544	609	673	7
977	53	673	737	801	864	928	992	*055	6
976	54	8.52 055	119	182	245	308	371	434	**5**
976	**55**	434	497	560	623	685	748	810	4
975	56	810	872	935	997	*059	*121	*183	3
975	57	8.53 183	245	306	368	429	491	552	2
974	58	552	614	675	736	797	858	919	1
974	59	919	979	*040	*101	*161	*222	*282	**0**
9.99		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z.

	120	**119**	**118**
1	12,0	11,9	11,8
2	24,0	23,8	23,6
3	36,0	35,7	35,4
4	48,0	47,6	47,2
5	60,0	59,5	59,0
6	72,0	71,4	70,8
7	84,0	83,3	82,6
8	96,0	95,2	94,4
9	108,0	107,1	106,2

	112	**111**	**110**
1	11,2	11,1	11,0
2	22,4	22,2	22,0
3	33,6	33,3	33,0
4	44,8	44,4	44,0
5	56,0	55,5	55,0
6	67,2	66,6	66,0
7	78,4	77,7	77,0
8	89 6	88,8	88,0
9	100,8	99,9	99,0

	104	**103**	**102**	**101**
1	10,4	10,3	10,2	10,1
2	20,8	20,6	20,4	20,2
3	31,2	30,9	30,6	30,3
4	41,6	41,2	40,8	40,4
5	52,0	51,5	51,0	50,5
6	62,4	61,8	61,2	60,6
7	72,8	72,1	71,4	70,7
8	83,2	82,4	81,6	80,8
9	93,6	92,7	91,8	90,9

	95	**94**	**93**	**92**
1	9,5	9,4	9,3	9,2
2	19,0	18,8	18,6	18,4
3	28,5	28,2	27,9	27,6
4	38,0	37,6	37,2	36,8
5	47,5	47,0	46,5	46,0
6	57,0	56,4	55,8	55,2
7	66,5	65,8	65,1	64,4
8	76,0	75,2	74,4	73,6
9	85,5	84,6	83,7	82,8

	86	**85**	**84**	**83**
1	8,6	8,5	8,4	8,3
2	17,2	17,0	16,8	16,6
3	25,8	25,5	25,2	24,9
4	34,4	34,0	33,6	33,2
5	43,0	42,5	42,0	41,5
6	51,6	51,0	50,4	49,8
7	60,2	59,5	58,8	58,1
8	68,8	68,0	67,2	66,4
9	77,4	76,5	75,6	74,7

	77	**76**	**75**	**74**
1	7,7	7,6	7,5	7,4
2	15,4	15,2	15,0	14,8
3	23,1	22,8	22,5	22,2
4	30,8	30,4	30,0	29,6
5	38,5	38,0	37,5	37,0
6	46,2	45,6	45,0	44,4
7	53,9	53,2	52,5	51,8
8	61,6	60,8	60,0	59,2
9	69,3	68,4	67,5	66,6

	68	**67**	**66**	**65**
1	6,8	6,7	6,6	6,5
2	13,6	13,4	13,2	13,0
3	20,4	20,1	19,8	19,5
4	27,2	26,8	26,4	26,0
5	34,0	33,5	33,0	32,5
6	40,8	40,2	39,6	39,0
7	47,6	46,9	46,2	45,5
8	54,4	53,6	52,8	52,0
9	61,2	60,3	59,4	58,5

Z.

L. sin. **Log cos 88^0**

Log tan 1⁰

′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
0	8.24 192	313	433	553	672	791	910	59
1	910	*029	*147	*265	*382	*500	*616	58
2	8.25 616	733	849	965	*081	*196	*312	57
3	8.26 312	426	541	155	769	882	996	56
4	996	*109	*221	*334	*446	*558	*669	**55**
5	8.27 669	780	891	*002	*112	*223	*332	54
6	8.28 332	442	551	660	769	877	986	53
7	986	*094	*201	*309	*416	*523	*629	52
8	8.29 629	736	842	947	*053	*158	*263	51
9	8.30 263	368	473	577	681	785	888	**50**
10	888	992	*095	*198	*300	*403	*505	49
11	8.31 505	606	708	809	911	*012	*112	48
12	8.32 112	213	313	413	513	612	711	47
13	711	810	909	*008	*106	*205	*302	46
14	8.33 302	400	498	595	692	789	886	**45**
15	886	982	*078	*174	*270	*366	*461	44
16	8.34 461	556	651	746	840	935	*029	43
17	8.35 029	123	217	310	403	497	590	42
18	590	682	775	867	959	*051	*143	41
19	8.36 143	235	326	417	508	599	689	**40**
20	689	780	870	960	*050	*140	*229	39
21	8.37 229	318	408	497	585	674	762	38
22	762	850	938	*026	*114	*202	*289	37
23	8.38 289	376	463	550	636	723	809	36
24	809	895	981	*067	*153	*238	*323	**35**
25	8.39 323	408	493	578	663	747	832	34
26	832	916	*000	*083	*167	*250	*334	33
27	8.40 334	417	500	583	665	748	830	32
28	830	913	995	*077	*158	*240	*321	31
29	8.41 321	403	484	565	646	726	807	**30**
30	807	887	967	*048	*127	*207	*287	29
31	8.42 287	366	446	525	604	683	762	28
32	762	840	919	997	*075	*154	*232	27
33	8.43 232	309	387	464	542	619	696	26
34	696	773	850	927	*003	*080	*156	**25**
35	8.44 156	232	308	384	460	536	611	24
36	611	686	762	837	912	987	*061	23
37	8.45 061	136	210	285	359	433	507	22
38	507	581	655	728	802	875	948	21
39	948	*021	*094	*167	*240	*312	*385	**20**
40	8.46 385	457	529	602	674	745	817	19
41	817	889	960	*032	*103	*174	*245	18
42	8.47 245	316	387	458	528	599	669	17
43	669	740	810	880	950	*020	*089	16
44	8.48 089	159	228	298	367	436	505	**15**
45	505	574	643	711	780	849	917	14
46	917	985	*053	*121	*189	*257	*325	13
47	8.49 325	393	460	528	595	662	729	12
48	729	796	863	930	997	*063	*130	11
49	8.50 130	196	263	329	395	461	527	**10**
50	527	593	658	724	789	855	920	9
51	920	985	*050	*115	*180	*245	*310	8
52	8.51 310	374	439	503	568	632	696	7
53	696	760	824	888	952	*015	*079	6
54	8.52 079	143	206	269	332	396	459	**5**
55	459	522	584	647	710	772	835	4
56	835	897	960	*022	*084	*146	*208	3
57	8.53 208	270	332	393	455	516	578	2
58	578	639	700	762	823	884	945	1
59	945	*005	*066	*127	*187	*248	*308	**0**
	60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z.

	117	**116**	**115**	**114**	**113**
1	11,7	11,6	11,5	11,4	11,3
2	23,4	23,2	23,0	22,8	22,6
3	35,1	34,8	34,5	34,2	33,9
4	46,8	46,4	46,0	45,6	45,2
5	58,5	58,0	57,5	57,0	56,5
6	70,2	69,6	69,0	68,4	67,8
7	81,9	81,2	80,5	79,8	79,1
8	93,6	92,8	92,0	91,2	90,4
9	105,3	104,4	103,5	102,6	101,7
	109	**108**	**107**	**106**	**105**
1	10,9	10,8	10,7	10,6	10,5
2	21,8	21,6	21,4	21,2	21,0
3	32,7	32,4	32,1	31,8	31,5
4	43,6	43,2	42,8	42,4	42,0
5	54,5	54,0	53,5	53,0	52,5
6	65,4	64,8	64,2	63,6	63,0
7	76,3	75,6	74,9	74,2	73,5
8	87,2	86,4	85,6	84,8	84,0
9	98,1	97,2	96,3	95,4	94,5
	100	**99**	**98**	**97**	**96**
1	10,0	9,9	9,8	9,7	9,6
2	20,0	19,8	19,6	19,4	19,2
3	30,0	29,7	29,4	29,1	28,8
4	40,0	39,6	39,2	38,8	38,4
5	50,0	49,5	49,0	48,5	48,0
6	60,0	59,4	58,8	58,2	57,6
7	70,0	69,3	68,6	67,9	67,2
8	80,0	79,2	78,4	77,6	76,8
9	90,0	89,1	88,2	87,3	86,4
	91	**90**	**89**	**88**	**87**
1	9,1	9,0	8,9	8,8	8,7
2	18,2	18,0	17,8	17,6	17,4
3	27,3	27,0	26,7	26,4	26,1
4	36,4	36,0	35,6	35,2	34,8
5	45,5	45,0	44,5	44,0	43,5
6	54,6	54,0	53,4	52,8	52,2
7	63,7	63,0	62,3	61,6	60,9
8	72,8	72,0	71,2	70,4	69,6
9	81,9	81,0	80,1	79,2	78,3
	82	**81**	**80**	**79**	**78**
1	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8
2	16,4	16,2	16,0	15,8	15,6
3	24,6	24,3	24,0	23,7	23,4
4	32,8	32,4	32,0	31,6	31,2
5	41,0	40,5	40,0	39,5	39,0
6	49,2	48,6	48,0	47,4	46,8
7	57,4	56,7	56,0	55,3	54,6
8	65,6	64,8	64,0	63,2	62,4
9	73,8	72,9	72,0	71,1	70,2
	73	**72**	**71**	**70**	**69**
1	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9
2	14,6	14,4	14,2	14,0	13,8
3	21,9	21,6	21,3	21,0	20,7
4	29,2	28,8	28,4	28,0	27,6
5	36,5	36,0	35,5	35,0	34,5
6	43,8	43,2	42,6	42,0	41,4
7	51,1	50,4	49,7	49,0	48,3
8	58,4	57,6	56,8	56,0	55,2
9	65,7	64,8	63,9	63,0	62,1
	64	**63**	**62**	**61**	**60**
1	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0
2	12,8	12,6	12,4	12,2	12,0
3	19,2	18,9	18,6	18,3	18,0
4	25,6	25,2	24,8	24,4	24,0
5	32,0	31,5	31,0	30,5	30,0
6	38,4	37,8	37,2	36,6	36,0
7	44,8	44,1	43,4	42,7	42,0
8	51,2	50,4	49,6	48,8	48,0
9	57,6	56,7	55,8	54,9	54,0

Z.

Log cot 88⁰

L. cos. **Log sin 2°**

9.99	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	′	
974	**0**	8.54 282	342	402	462	522	582	642	59	973
973	1	642	702	762	821	881	940	999	58	973
973	2	999	*059	*118	*177	*236	*295	*354	57	972
972	3	8.55 354	413	471	530	589	647	705	56	972
972	4	705	764	822	880	938	996	*054	**55**	971
971	**5**	8.56 054	112	170	227	285	342	400	54	971
971	6	400	457	515	572	629	686	743	53	970
970	7	743	800	857	914	970	*027	*084	52	970
970	8	8.57 084	140	196	253	309	365	421	51	969
969	9	421	477	533	589	645	701	757	**50**	969
969	**10**	757	812	868	923	979	*034	*089	49	968
968	11	8.58 089	144	200	255	310	364	419	48	968
968	12	419	474	529	583	638	693	747	47	967
967	13	747	801	856	910	964	*018	*072	46	967
967	14	8.59 072	126	180	234	288	341	395	**45**	967
967	**15**	395	448	502	555	609	662	715	44	966
966	16	715	768	821	874	927	980	*033	43	966
966	17	8.60 033	086	139	191	244	296	349	42	965
965	18	349	401	454	506	558	610	662	41	964
964	19	662	714	766	818	870	922	973	**40**	964
964	**20**	973	*025	*077	*128	*180	*231	*282	39	963
963	21	8.61 282	334	385	436	487	538	589	38	963
963	22	589	640	691	742	792	843	894	37	962
962	23	894	944	995	*045	*096	*146	*196	36	962
962	24	8.62 196	246	297	347	397	447	497	**35**	961
961	**25**	497	546	596	646	696	745	795	34	961
961	26	795	844	894	943	993	*042	*091	33	960
960	27	8.63 091	140	189	238	288	336	385	32	960
960	28	385	434	483	532	580	629	678	31	959
959	29	678	726	775	823	871	920	968	**30**	959
959	**30**	968	*016	*064	*112	*160	*208	*256	29	958
958	31	8.64 256	304	352	400	448	495	543	28	958
958	32	543	590	638	685	733	780	827	27	957
957	33	827	875	922	969	*016	*063	*110	26	956
956	34	8.65 110	157	204	251	298	344	391	**25**	956
956	**35**	391	438	484	531	577	624	670	24	955
955	36	670	717	763	809	855	901	947	23	955
955	37	947	994	*040	*085	*131	*177	*223	22	954
954	38	8.66 223	269	314	360	406	451	497	21	954
954	39	497	542	588	633	678	724	769	**20**	953
953	**40**	769	814	859	904	949	994	*039	19	952
952	41	8.67 039	084	129	174	219	263	308	18	952
952	42	308	353	397	442	486	531	575	17	951
951	43	575	619	664	708	752	796	841	16	951
951	44	841	885	929	973	*017	*060	*104	**15**	950
950	**45**	8.68 104	148	192	236	279	323	367	14	949
949	46	367	410	454	497	540	584	627	13	949
949	47	627	670	714	757	800	843	886	12	948
948	48	886	929	972	*015	*058	*101	*144	11	948
948	49	8.69 144	187	229	272	315	357	400	**10**	947
947	**50**	400	442	485	527	570	612	654	9	946
946	51	654	697	739	781	823	865	907	8	946
946	52	907	949	991	*033	*075	*117	*159	7	945
945	53	8.70 159	201	242	284	326	367	409	6	944
944	54	409	451	492	534	575	616	658	**5**	944
944	**55**	658	699	740	781	823	864	905	4	943
943	56	905	946	987	*028	*069	*110	*151	3	942
942	57	8.71 151	192	232	273	314	355	395	2	942
942	58	395	436	476	517	557	598	638	1	941
941	59	638	679	719	759	800	840	880	**0**	940
		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′	9.99

Z.

	61	**60**
1	6,1	6,0
2	12,2	12,0
3	18,3	18,0
4	24,4	24,0
5	30,5	30,0
6	36,6	36,0
7	42,7	42,0
8	48,8	48,0
9	54,9	54,0

	57	**56**
1	5,7	5,6
2	11,4	11,2
3	17,1	16,8
4	22,8	22,4
5	28,5	28,0
6	34,2	33,6
7	39,9	39,2
8	45,6	44,8
9	51,3	50,4

	53	**52**
1	5,3	5,2
2	10,6	10,4
3	15,9	15,6
4	21,2	20,8
5	26,5	26,0
6	31,8	31,2
7	37,1	36,4
8	42,4	41,6
9	47,7	46,8

	49	**48**
1	4,9	4,8
2	9,8	9,6
3	14,7	14,4
4	19,6	19,2
5	24,5	24,0
6	29,4	28,8
7	34,3	33,6
8	39,2	38,4
9	44,1	43,2

	45
1	4,5
2	9,0
3	13,5
4	18,0
5	22,5
6	27,0
7	31,5
8	36,0
9	40,5

	42
1	4,2
2	8,4
3	12,6
4	16,8
5	21,0
6	25,2
7	29,4
8	33,6
9	37,8

Log cos 87° L. sin.

Log tan 2^0

′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
0	8.54 308	369	429	489	549	609	669	59
1	669	729	789	848	908	967	*027	58
2	8.55 027	086	145	205	264	323	382	57
3	382	441	499	558	617	675	734	56
4	734	792	850	909	967	*025	*083	**55**
5	8.56 083	141	199	256	314	372	429	54
6	429	487	544	601	659	716	773	53
7	773	830	887	944	*000	*057	*114	52
8	8.57 114	170	227	283	340	396	452	51
9	452	508	564	620	676	732	788	**50**
10	788	843	899	955	*010	*065	*121	49
11	8.58 121	176	231	286	341	396	451	48
12	451	506	561	616	670	725	779	47
13	779	834	888	943	997	*051	*105	46
14	8.59 105	159	213	267	321	375	428	**45**
15	428	482	536	589	642	696	749	44
16	749	802	856	909	962	*015	*068	43
17	8.60 068	121	173	226	279	331	384	42
18	384	436	489	541	593	646	698	41
19	698	750	802	854	906	958	*009	**40**
20	8.61 009	061	113	164	216	267	319	39
21	319	370	422	473	524	575	626	38
22	626	677	728	779	830	881	931	37
23	931	982	*033	*083	*134	*184	*234	36
24	8.62 234	285	335	385	435	485	535	**35**
25	535	585	635	685	735	784	834	34
26	834	884	933	983	*032	*081	*131	33
27	8.63 131	180	229	278	328	377	426	32
28	426	475	523	572	621	670	718	31
29	718	767	816	864	913	961	*009	**30**
30	8.64 009	058	106	154	202	250	298	29
31	298	346	394	442	490	538	585	28
32	585	633	681	728	776	823	870	27
33	870	918	965	*012	*060	*107	*154	26
34	8.65 154	201	248	295	342	388	435	**25**
35	435	482	529	575	622	668	715	24
36	715	761	808	854	900	947	993	23
37	993	*039	*085	*131	*177	*223	*269	22
38	8.66 269	315	361	406	452	498	543	21
39	543	589	634	680	725	771	816	**20**
40	816	861	906	952	997	*042	*087	19
41	8.67 087	132	177	222	267	312	356	18
42	356	401	446	490	535	579	624	17
43	624	668	713	757	801	846	890	16
44	890	934	978	*022	*066	*110	*154	**15**
45	8.68 154	198	242	286	330	373	417	14
46	417	461	504	548	592	635	678	13
47	678	722	765	808	852	895	938	12
48	938	981	*024	*067	*110	*153	*196	11
49	8.69 196	239	282	325	368	410	453	**10**
50	453	496	538	581	623	666	708	9
51	708	750	793	835	877	920	962	8
52	962	*004	*046	*088	*130	*172	*214	7
53	8.70 214	256	298	339	381	423	465	6
54	465	506	548	589	631	673	714	**5**
55	714	755	797	838	879	921	962	4
56	962	*003	*044	*085	*126	*167	*208	3
57	8.71 208	249	290	331	372	413	453	2
58	453	494	535	575	616	657	697	1
59	697	738	778	819	859	899	940	**0**
	60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z.

	59	**58**	**55**	**54**	**51**	**50**	**47**	**46**	**44**	**43**	**41**	**40**
1	5,9	5,8	5,5	5,4	5,1	5,0	4,7	4,6	4,4	4,3	4,1	4,0
2	11,8	11,6	11,0	10,8	10,2	10,0	9,4	9,2	8,8	8,6	8,2	8,0
3	17,7	17,4	16,5	16,2	15,3	15,0	14,1	13,8	13,2	12,9	12,3	12,0
4	23,6	23,2	22,0	21,6	20,4	20,0	18,8	18,4	17,6	17,2	16,4	16,0
5	29,5	29,0	27,5	27,0	25,5	25,0	23,5	23,0	22,0	21,5	20,5	20,0
6	35,4	34.8	33,0	32,4	30,6	30,0	28,2	27,6	26,4	25,8	24,6	24,0
7	41,3	40,6	38,5	37,8	35,7	35,0	32,9	32,2	30,8	30,1	28,7	28,0
8	47,2	46,4	44,0	43,2	40,8	40,0	37,6	36,8	35,2	34,4	32,8	32,0
9	53,1	52,2	49,5	48,6	45,9	45,0	42,3	41,4	39,6	38,7	36,9	36,0

Z.

Log cot 87^0

L. cos. **Log sin 3⁰**

9.99	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″		
940	**0**	8.71 880	920	960	*000	*040	*080	*120	59	940
940	1	8.72 120	160	200	240	280	320	359	58	939
939	2	359	399	439	478	518	558	597	57	938
938	3	597	637	676	716	755	794	834	56	938
938	4	834	873	912	951	991	*030	*069	**55**	937
937	**5**	8.73 069	108	147	186	225	264	303	54	936
936	6	303	342	380	419	458	497	535	53	936
936	7	535	574	613	651	690	728	767	52	935
935	8	767	805	844	882	920	959	997	51	934
934	9	997	*035	*073	*112	*150	*188	*226	**50**	934
934	**10**	8.74 226	264	302	340	378	416	454	49	933
933	11	454	491	529	567	605	642	680	48	932
932	12	680	718	755	793	831	868	906	47	932
932	13	906	943	980	*018	*055	*092	*130	46	931
931	14	8.75 130	167	204	241	279	316	353	**45**	930
930	**15**	353	390	427	464	501	538	575	44	929
929	16	575	612	648	685	722	759	795	43	929
929	17	795	832	869	905	942	979	*015	42	928
928	18	8.76 015	052	088	125	161	197	234	41	927
927	19	234	270	306	343	379	415	451	**40**	926
926	**20**	451	487	523	559	595	631	667	39	926
926	21	667	703	739	775	811	847	883	38	925
925	22	883	919	954	990	*026	*061	*097	37	924
924	23	8.77 097	133	168	204	239	275	310	36	923
923	24	310	346	381	416	452	487	522	**35**	923
923	**25**	522	558	593	628	663	698	733	34	922
922	26	733	768	803	838	873	908	943	33	921
921	27	943	978	*013	*048	*083	*118	*152	32	920
920	28	8.78 152	187	222	257	291	326	360	31	920
920	29	360	395	430	464	499	533	568	**30**	919
919	**30**	568	602	636	671	705	739	774	29	918
918	31	774	808	842	876	910	945	979	28	917
917	32	979	*013	*047	*081	*115	*149	*183	27	917
917	33	8.79 183	217	251	284	318	352	386	26	916
916	34	386	420	453	487	521	555	588	**25**	915
915	**35**	588	622	655	689	722	756	789	24	914
914	36	789	823	856	890	923	956	990	23	913
913	37	990	*023	*056	*090	*123	*156	*189	22	913
913	38	8.80 189	222	255	289	322	355	388	21	912
912	39	388	421	454	487	519	552	585	**20**	911
911	**40**	585	618	651	684	716	749	782	19	910
910	41	782	815	847	880	913	945	978	18	909
909	42	978	*010	*043	*075	*108	*140	*173	17	909
909	43	8.81 173	205	237	270	302	334	367	16	908
908	44	367	399	431	463	496	528	560	**15**	907
907	**45**	560	592	624	656	688	720	752	14	906
906	46	752	784	816	848	880	912	944	13	905
905	47	944	975	*007	*039	*071	*103	*134	12	904
904	48	8.82 134	166	198	229	261	292	324	11	904
904	49	324	356	387	419	450	482	513	**10**	903
903	**50**	513	544	576	607	639	670	701	9	902
902	51	701	732	764	795	826	857	888	8	901
901	52	888	920	951	982	*013	*044	*075	7	900
900	53	8.83 075	106	137	168	199	230	261	6	899
899	54	261	292	322	353	384	415	446	**5**	898
898	**55**	446	476	507	538	568	599	630	4	898
898	56	630	660	691	721	752	783	813	3	897
897	57	813	844	874	904	935	965	996	2	896
896	58	996	*026	*056	*087	*117	*147	*177	1	895
895	59	8.84 177	208	238	268	298	328	358	**0**	894
		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′	9.99

Z.

	40	**38**	**36**	**34**	**32**	**30**
1	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0
2	8,0	7,6	7,2	6,8	6,4	6,0
3	12,0	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0
4	16,0	15,2	14,4	13,6	12,8	12,0
5	20,0	19,0	18,0	17,0	16,0	15,0
6	24,0	22,8	21,6	20,4	19,2	18,0
7	28,0	26,6	25,2	23,8	22,4	21,0
8	32,0	30,4	28,8	27,2	25,6	24,0
9	36,0	34,2	32,4	30,6	28,8	27,0

Z.

Log cos 86⁰ L. sin.

Log tan 3^0

Z.	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
39	**0**	8.71 940	980	*020	*060	*100	*141	*181	59
1 3,9	1	8.72 181	221	261	301	341	380	420	58
2 7,8	2	420	460	500	540	579	619	659	57
3 11,7	3	659	698	738	777	817	856	896	56
4 15,6	4	896	935	975	*014	*053	*093	*132	**55**
5 19,5	**5**	8.73 132	171	210	249	288	327	366	54
6 23,4	6	366	405	444	483	522	561	600	53
7 27,3	7	600	638	677	716	754	793	832	52
8 31,2	8	832	870	909	947	986	*024	*063	51
9 35,1	9	8.74 063	101	139	178	216	254	292	**50**
37	**10**	292	330	369	407	445	483	521	49
1 3,7	11	521	559	597	634	672	710	748	48
2 7,4	12	748	786	823	861	899	936	974	47
3 11,1	13	974	*012	*049	*087	*124	*162	*199	46
4 14,8	14	8.75 199	236	274	311	348	385	423	**45**
5 18,5	**15**	423	460	497	534	571	608	645	44
6 22,2	16	645	682	719	756	793	830	867	43
7 25,9	17	867	904	940	977	*014	*051	*087	42
8 29,6	18	8.76 087	124	160	197	233	270	306	41
9 33,3	19	306	343	379	416	452	488	525	**40**
35	**20**	525	561	597	633	669	706	742	39
1 3,5	21	742	778	814	850	886	922	958	38
2 7,0	22	958	994	*030	*065	*101	*137	*173	37
3 10,5	23	8.77 173	208	244	280	315	351	387	36
4 14,0	24	387	422	458	493	529	564	600	**35**
5 17,5	**25**	600	635	670	706	741	776	811	34
6 21,0	26	811	847	882	917	952	987	*022	33
7 24,5	27	8.78 022	057	092	127	162	197	232	32
8 28,0	28	232	267	302	337	371	406	441	31
9 31,5	29	441	475	510	545	579	614	649	**30**
33	**30**	649	683	718	752	787	821	855	29
1 3,3	31	855	890	924	958	993	*027	*061	28
2 6,6	32	8.79 061	096	130	164	198	232	266	27
3 9,9	33	266	300	334	368	402	436	470	26
4 13,2	34	470	504	538	572	606	639	673	**25**
5 16,5	**35**	673	707	741	774	808	842	875	24
6 19,8	36	875	909	942	976	*009	*043	*076	23
7 23,1	37	8.80 076	110	143	177	210	243	277	22
8 26,4	38	277	310	343	376	409	443	476	21
9 29,7	39	476	509	542	575	608	641	674	**20**
31	**40**	674	707	740	773	806	839	872	19
1 3,1	41	872	905	937	970	*003	*036	*068	18
2 6,2	42	8.81 068	101	134	166	199	232	264	17
3 9,3	43	264	297	329	362	394	427	459	16
4 12,4	44	459	491	524	556	588	621	653	**15**
5 15,5	**45**	653	685	717	750	782	814	846	14
6 18,6	46	846	878	910	942	974	*006	*038	13
7 21,7	47	8.82 038	070	102	134	166	198	230	12
8 24,8	48	230	262	293	325	357	389	420	11
9 27,9	49	420	452	484	515	547	579	610	**10**
30	**50**	610	642	673	705	736	768	799	9
1 3,0	51	799	831	862	893	925	956	987	8
2 6,0	52	987	*019	*050	*081	*112	*144	*175	7
3 9,0	53	8.83 175	206	237	268	299	330	361	6
4 12,0	54	361	392	423	454	485	516	547	**5**
5 15,0	**55**	547	578	609	640	671	701	732	4
6 18,0	56	732	763	794	824	855	886	916	3
7 21,0	57	916	947	978	*008	*039	*069	*100	2
8 24,0	58	8.84 100	130	161	191	222	252	282	1
9 27,0	59	282	313	343	374	404	434	464	**0**
Z.		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Log cot 86^0

9.99	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″			Z.
894	**0**	8.84 358	389	419	449	479	509	539	59	893	
893	1	539	569	599	629	659	688	718	58	892	
892	2	718	748	778	808	838	867	897	57	891	
891	3	897	927	957	986	*016	*045	*075	56	891	
891	4	8.85 075	105	134	164	193	223	252	**55**	890	
890	**5**	252	282	311	341	370	400	429	54	889	
889	6	429	458	488	517	546	576	605	53	888	
888	7	605	634	663	693	722	751	780	52	887	
887	8	780	809	838	867	896	926	955	51	886	
886	9	955	984	*013	*042	*070	*099	*128	**50**	885	
885	**10**	8.86 128	157	186	215	244	273	301	49	884	
884	11	301	330	359	388	416	445	474	48	883	
883	12	474	502	531	560	588	617	645	47	882	
882	13	645	674	703	731	760	788	816	46	881	
881	14	816	845	873	902	930	958	987	**45**	880	
880	**15**	987	*015	*043	*072	*100	*128	*156	44	879	
879	16	8.87 156	185	213	241	269	297	325	43	879	
879	17	325	354	382	410	438	466	494	42	878	
878	18	494	522	550	578	606	634	661	41	877	
877	19	661	689	717	745	773	801	829	**40**	876	
876	**20**	829	856	884	912	940	967	995	39	875	
875	21	995	*023	*050	*078	*106	*133	*161	38	874	
874	22	8.88 161	188	216	243	271	298	326	37	873	
873	23	326	353	381	408	436	463	490	36	872	
872	24	490	518	545	572	600	627	654	**35**	871	
871	**25**	654	681	709	736	763	790	817	34	870	
870	26	817	845	872	899	926	953	980	33	869	
869	27	980	*007	*034	*061	*088	*115	*142	32	868	
868	28	8.89 142	169	196	223	250	277	304	31	867	
867	29	304	330	357	384	411	438	464	**30**	866	
866	**30**	464	491	518	545	571	598	625	29	865	
865	31	625	651	678	704	731	758	784	28	864	
864	32	784	811	837	864	890	917	943	27	863	
863	33	943	970	996	*023	*049	*075	*102	26	862	
862	34	8.90 102	128	154	181	207	233	260	**25**	861	
861	**35**	260	286	312	338	364	391	417	24	860	
860	36	417	443	469	495	521	548	574	23	859	
859	37	574	600	626	652	678	704	730	22	858	
858	38	730	756	782	808	834	859	885	21	857	
857	39	885	911	937	963	989	*015	*040	**20**	856	
856	**40**	8.91 040	066	092	118	143	169	195	19	855	
855	41	195	221	246	272	298	323	349	18	854	
854	42	349	374	400	426	451	477	502	17	853	
853	43	502	528	553	579	604	630	655	16	852	
852	44	655	680	706	731	757	782	807	**15**	851	
851	**45**	807	833	858	883	909	934	959	14	850	
850	46	959	984	*010	*035	*060	*085	*110	13	848	
848	47	8.92 110	135	161	186	211	236	261	12	847	
847	48	261	286	311	336	361	386	411	11	846	
846	49	411	436	461	486	511	536	561	**10**	845	
845	**50**	561	586	611	636	660	685	710	9	844	
844	51	710	735	760	784	809	834	859	8	843	
843	52	859	883	908	933	957	982	*007	7	842	
842	53	8.93 007	031	056	081	105	130	154	6	841	
841	54	154	179	203	228	253	277	301	**5**	840	
840	**55**	301	326	350	375	399	424	448	4	839	
839	56	448	472	497	521	546	570	594	3	838	
838	57	594	619	643	667	691	716	740	2	837	
837	58	740	764	788	812	837	861	885	1	836	
836	59	885	909	933	957	981	*006	*030	**0**	834	
		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′	9.99	Z.

Z.

	31	**29**	**27**	**25**
1	3,1	2,9	2,7	2,5
2	6,2	5,8	5,4	5,0
3	9,3	8,7	8,1	7,5
4	12,4	11,6	10,8	10,0
5	15,5	14,5	13,5	12,0
6	18,6	17,4	16,2	15,0
7	21,7	20,3	18,9	17,5
8	24,8	23,2	21,6	20,0
9	27,9	26,1	24,3	22,5

Log tan 4^0

′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
0	8.84 464	495	525	555	585	615	646	59
1	646	676	706	736	766	796	826	58
2	826	856	886	916	946	976	*006	57
3	8.85 006	036	065	095	125	155	185	56
4	185	214	244	274	302	333	363	**55**
5	363	392	422	452	481	511	540	54
6	540	570	599	629	658	688	717	53
7	717	747	776	805	835	864	893	52
8	893	922	952	981	*010	*039	*069	51
9	8.86 069	098	127	156	185	214	243	**50**
10	243	272	301	330	359	388	417	49
11	417	447	475	504	533	562	591	48
12	591	619	648	677	706	734	763	47
13	763	792	821	849	878	907	935	46
14	935	964	992	*021	*049	*078	*106	**45**
15	8.87 106	135	163	192	220	249	277	44
16	277	305	334	362	390	419	447	43
17	447	475	503	532	560	588	616	42
18	616	644	673	701	729	757	785	41
19	785	813	841	869	897	925	953	**40**
20	953	981	*009	*037	*065	*092	*120	39
21	8.88 120	148	176	204	231	259	287	38
22	287	315	342	370	398	425	453	37
23	453	481	508	536	563	591	618	36
24	618	646	674	701	728	756	783	**35**
25	783	811	838	866	893	920	948	34
26	948	975	*002	*029	*057	*084	*111	33
27	8.89 111	138	166	193	220	247	274	32
28	274	301	328	355	383	410	437	31
29	437	464	491	518	545	571	598	**30**
30	598	625	652	679	706	733	760	29
31	760	786	813	840	867	894	920	28
32	920	947	974	*000	*027	*054	*080	27
33	8.90 080	107	134	160	187	213	240	26
34	240	266	293	319	346	372	399	**25**
35	399	425	451	478	504	531	557	24
36	557	583	610	636	662	688	715	23
37	715	741	767	793	820	846	872	22
38	872	898	924	950	976	*002	*029	21
39	8.91 029	055	081	107	133	159	185	**20**
40	185	211	236	262	288	314	340	19
41	340	366	392	418	443	469	495	18
42	495	521	547	572	598	624	650	17
43	650	675	701	727	752	778	803	16
44	803	829	855	880	906	931	957	**15**
45	957	982	*008	*033	*059	*084	*110	14
46	8.92 110	135	160	186	211	237	262	13
47	262	287	313	338	363	388	414	12
48	414	439	464	489	515	540	565	11
49	565	590	615	640	665	691	716	**10**
50	716	741	766	791	816	841	866	9
51	866	891	916	941	966	991	*016	8
52	8.93 016	040	065	090	115	140	165	7
53	165	190	214	239	264	289	313	6
54	313	338	363	388	412	437	462	**5**
55	462	486	511	536	560	585	609	4
56	609	634	658	683	707	732	756	3
57	756	781	805	830	854	879	903	2
58	903	928	952	976	*001	*025	*049	1
59	8.94 049	074	098	122	147	171	195	**0**
	60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z. (Proportional parts)

	30	**28**	**26**	**24**
1	3,0	2,8	2,6	2,4
2	6,0	5,6	5,2	4,8
3	9,0	8,4	7,8	7,2
4	12,0	11,2	10,4	9,6
5	15,0	14,0	13,0	12,0
6	18,0	16,8	15,6	14,4
7	21,0	19,6	18,2	16,8
8	24,0	22,4	20,8	19,2
9	27,0	25,2	23,4	21,6

Log cot 85^0

L. cos. **Log sin 5⁰**

9.99	′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″			Z.
834	**0**	8.94 030	054	078	102	126	150	174	59	833	
833	1	174	198	222	246	270	294	317	58	832	
832	2	317	341	365	389	413	437	461	57	831	
831	3	461	484	508	532	556	580	603	56	830	
830	4	603	627	651	675	698	722	746	**55**	829	
829	**5**	746	769	793	817	840	864	887	54	828	
828	6	887	911	935	958	982	*005	*029	53	827	
827	7	8.95 029	052	076	099	123	146	170	52	825	
825	8	170	193	216	240	263	287	310	51	824	
824	9	310	333	357	380	403	427	450	**50**	823	
823	**10**	450	473	496	520	543	566	589	49	822	
822	11	589	613	636	659	682	705	728	48	821	
821	12	728	752	775	798	821	844	867	47	820	
820	13	867	890	913	936	959	982	*005	46	819	
819	14	8.96 005	028	051	074	097	120	143	**45**	817	
817	**15**	143	166	189	212	234	257	280	44	816	
816	16	280	303	326	349	371	394	417	43	815	
815	17	417	440	462	485	508	531	553	42	814	
814	18	553	576	599	621	644	667	689	41	813	
813	19	689	712	735	757	780	802	825	**40**	812	
812	**20**	825	847	870	892	915	937	960	39	810	
810	21	960	982	*005	*027	*050	*072	*095	38	809	
809	22	8.97 095	117	139	162	184	207	229	37	808	
808	23	229	251	274	296	318	341	363	36	807	
807	24	363	385	407	430	452	474	496	**35**	806	
806	**25**	496	518	541	563	585	607	629	34	804	
804	26	629	651	674	696	718	740	762	33	803	
803	27	762	784	806	828	850	872	894	32	802	
802	28	894	916	938	960	982	*004	*026	31	801	
801	29	8.98 026	048	070	092	114	135	157	**30**	800	
800	**30**	157	179	201	223	245	266	288	29	798	
798	31	288	310	332	354	375	397	419	28	797	
797	32	419	441	462	484	506	527	549	27	796	
796	33	549	571	592	614	636	657	679	26	795	
795	34	679	701	722	744	765	787	808	**25**	793	
793	**35**	808	830	851	873	894	916	937	24	792	
792	36	937	959	980	*002	*023	*045	*066	23	791	
791	37	8.99 066	087	109	130	152	173	194	22	790	
790	38	194	216	237	258	280	301	322	21	788	
788	39	322	343	365	386	407	428	450	**20**	787	
787	**40**	450	471	492	513	534	556	577	19	786	
786	41	577	598	619	640	661	682	704	18	785	
785	42	704	725	746	767	788	809	830	17	783	
783	43	830	851	872	893	914	935	956	16	782	
782	44	956	977	998	*019	*040	*061	*082	**15**	781	
781	**45**	9.00 082	103	123	144	165	186	207	14	780	
780	46	207	228	249	269	290	311	332	13	778	
778	47	332	353	373	394	415	436	456	12	777	
777	48	456	477	498	518	539	560	581	11	776	
776	49	581	601	622	642	663	684	704	**10**	775	
775	**50**	704	725	746	766	787	807	828	9	773	
773	51	828	848	869	889	910	930	951	8	772	
772	52	951	971	992	*012	*033	*053	*074	7	771	
771	53	9.01 074	094	115	135	155	176	196	6	769	
769	54	196	217	237	257	278	298	318	**5**	768	
768	**55**	318	339	359	379	399	420	440	4	767	
767	56	440	460	480	501	521	541	561	3	765	
765	57	561	582	602	622	642	662	682	2	764	
764	58	682	703	723	743	763	783	803	1	763	
763	59	803	823	843	863	883	903	923	**0**	761	
		60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′	9.99	Z.

	25
1	2,5
2	5,0
3	7,5
4	10,0
5	12,5
6	15,0
7	17,5
8	20,0
9	22,5

	23
1	2,3
2	4,6
3	6,9
4	9,2
5	11,5
6	13,8
7	16,1
8	18,4
9	20,7

	21
1	2,1
2	4,2
3	6,3
4	8,4
5	10,5
6	12,6
7	14,7
8	16,8
9	18,9

Log cos 84⁰ L. sin.

Log tan 5^0

′	0″	10″	20″	30″	40″	50″	60″	
0	8.94 195	219	244	268	292	316	340	59
1	340	365	389	413	437	461	485	58
2	485	509	533	557	581	606	630	57
3	630	654	678	702	725	749	773	56
4	773	797	821	845	869	893	917	**55**
5	917	941	964	988	*012	*036	*060	54
6	8.95 060	083	107	131	155	178	202	53
7	202	226	249	273	297	320	344	52
8	344	368	391	415	439	462	486	51
9	486	509	533	556	580	603	627	**50**
10	627	650	674	697	721	744	767	49
11	767	791	814	838	861	884	908	48
12	908	931	954	977	*001	*024	*047	47
13	8.96 047	071	094	117	140	163	187	46
14	187	210	233	256	279	302	325	**45**
15	325	349	372	395	418	441	464	44
16	464	487	510	533	556	579	602	43
17	602	625	648	671	694	717	739	42
18	739	762	785	808	831	854	877	41
19	877	899	922	945	968	991	*013	**40**
20	8.97 013	036	059	081	104	127	150	39
21	150	172	195	218	240	263	285	38
22	285	308	331	353	376	398	421	37
23	421	443	466	488	511	533	556	36
24	556	578	601	623	646	668	691	**35**
25	691	713	735	758	780	802	825	34
26	825	847	869	892	914	936	959	33
27	959	981	*003	*025	*048	*070	*092	32
28	8.98 092	114	136	159	181	203	225	31
29	225	247	269	291	314	336	358	**30**
30	358	380	402	424	446	468	490	29
31	490	512	534	556	578	600	622	28
32	622	644	666	687	709	731	753	27
33	753	775	797	819	841	862	884	26
34	884	906	928	950	971	993	*015	**25**
35	8.99 015	037	058	080	102	123	145	24
36	145	167	188	210	232	253	275	23
37	275	297	318	340	361	383	405	22
38	405	426	448	469	491	512	534	21
39	534	555	577	598	620	641	662	**20**
40	662	684	705	727	748	769	791	19
41	791	812	834	855	876	898	919	18
42	919	940	961	983	*004	*025	*046	17
43	9.00 046	068	089	110	131	153	174	16
44	174	195	216	237	258	280	301	**15**
45	301	322	343	364	385	406	427	14
46	427	448	469	490	511	532	553	13
47	553	574	595	616	637	658	679	12
48	679	700	721	742	763	784	805	11
49	805	826	846	867	888	909	930	**10**
50	930	951	971	992	*013	*034	*055	9
51	9.01 055	075	096	117	138	158	179	8
52	179	200	220	241	262	282	303	7
53	303	324	344	365	386	406	427	6
54	427	447	468	489	509	530	550	**5**
55	550	571	591	612	632	653	673	4
56	673	694	714	735	755	776	796	3
57	796	816	837	857	878	898	918	2
58	918	939	959	979	*000	*020	*040	1
59	9.02 040	061	081	101	121	142	162	**0**
	60″	50″	40″	30″	20″	10″	0″	′

Z. (proportional parts)

	24		**22**		**20**
1	2,4	1	2,2	1	2,0
2	4,8	2	4,4	2	4,0
3	7,2	3	6,6	3	6,0
4	9,6	4	8,8	4	8,0
5	12,0	5	11,0	5	10,0
6	14,4	6	13,2	6	12,0
7	16,8	7	15,4	7	14,0
8	19,2	8	17,6	8	16,0
9	21,6	9	19,8	9	18,0

Log cot 84^0

Log sin 6⁰—15⁰

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
6 0	9.02 . . .	043	163	283	402	520	639	757	874	992	*109	50
10	03 109	226	342	458	574	690	805	920	*034	*149	*262	40
20	04 262	376	490	603	715	828	940	*052	*164	*275	*386	30
30	05 386	497	607	717	827	937	*046	*155	*264	*372	*481	20
40	06 481	589	696	804	911	*018	*124	*231	*337	*442	*548	10
50	07 548	653	758	863	968	*072	*176	*280	*383	*486	*589	0 **83**
7 0	08 589	692	795	897	999	*101	*202	*304	*405	*506	*606	50
10	09 606	707	807	907	*006	*106	*205	*304	*402	*501	*599	40
20	9.10 599	697	795	893	990	*087	*184	*281	*377	*474	*570	30
30	11 570	666	761	857	952	*047	*142	*236	*331	*425	*519	20
40	12 519	612	706	799	892	985	*078	*171	*263	*355	*447	10
50	13 447	539	630	722	813	904	994	*085	*175	*266	*356	0 **82**
8 0	14 356	445	535	624	714	803	891	980	*069	*157	*245	50
10	15 245	333	421	508	596	683	770	857	944	*030	*116	40
20	16 116	203	289	374	460	545	631	716	801	886	970	30
30	16 970	*055	*139	*223	*307	*391	*474	*558	*641	*724	*807	20
40	17 807	890	973	*055	*137	*220	*302	*383	*465	*547	*628	10
50	18 628	709	790	871	952	*033	*113	*193	*273	*353	*433	0 **81**
9 0	19 433	513	592	672	751	830	909	988	*067	*145	*223	50
10	9.20 223	302	380	458	535	613	691	768	845	922	999	40
20	20 999	*076	*153	*229	*306	*382	*458	*534	*610	*685	*761	30
30	21 761	836	912	987	*062	*137	*211	*286	*361	*435	*509	20
40	22 509	583	657	731	805	878	952	*025	*098	*171	*244	10
50	23 244	317	390	462	535	607	679	752	823	895	967	0 **80**
10 0	23 967	*039	*110	*181	*253	*324	*395	*466	*536	*607	*677	50
10	24 677	748	818	888	958	*028	*098	*168	*237	*307	*376	40
20	25 376	445	514	583	652	721	790	858	927	995	*063	30
30	26 063	131	199	267	335	403	470	538	605	672	739	20
40	26 739	806	873	940	*007	*073	*140	*206	*273	*339	*405	10
50	27 405	471	537	602	668	734	799	864	930	995	*060	0 **79**
11 0	28 060	125	190	254	319	384	448	512	577	641	705	50
10	28 705	769	833	896	960	*024	*087	*150	*214	*277	*340	40
20	29 340	403	466	529	591	654	716	779	841	903	966	30
30	29 966	*028	*090	*151	*213	*275	*336	*398	*459	*521	*582	20
40	9.30 582	643	704	765	826	887	947	*008	*068	*129	*189	10
50	31 189	250	310	370	430	490	549	609	669	728	788	0 **78**
12 0	31 788	847	907	966	*025	*084	*143	*202	*261	*319	*378	50
10	32 378	437	495	553	612	670	728	786	844	902	960	40
20	32 960	*018	*075	*133	*190	*248	*305	*362	*420	*477	*534	30
30	33 534	591	647	704	761	818	874	931	987	*043	*100	20
40	34 100	156	212	268	324	380	436	491	547	602	658	10
50	34 658	713	769	824	879	934	989	*044	*099	*154	*209	0 **77**
13 0	35 209	263	318	373	427	481	536	590	644	698	752	50
10	35 752	806	860	914	968	*022	*075	*129	*182	*236	*289	40
20	36 289	342	395	449	502	555	608	660	713	766	819	30
30	36 819	871	924	976	*028	*081	*133	*185	*237	*289	*341	20
40	37 341	393	445	497	549	600	652	703	755	806	858	10
50	37 858	909	960	*011	*062	*113	*164	*215	*266	*317	*368	0 **76**
14 0	38 368	418	469	519	570	620	670	721	771	821	871	50
10	38 871	921	971	*021	*071	*121	*170	*220	*270	*319	*369	40
20	39 369	418	467	517	566	615	664	713	762	811	860	30
30	39 860	909	958	*006	*055	*103	*152	*200	*249	*297	*346	20
40	9.40 346	394	442	490	538	586	634	682	730	778	825	10
50	40 825	873	921	968	*016	*063	*111	*158	*205	*252	*300	0 **75**
15 0	41 300	347	394	441	488	535	582	628	675	722	768	50
10	41 768	815	861	908	954	*001	*047	*093	*140	*186	*232	40
20	42 232	278	324	370	416	461	507	553	599	644	690	30
30	42 690	735	781	826	872	917	962	*008	*053	*098	*143	20
40	43 143	188	233	278	323	367	412	457	502	546	591	10
50	43 591	635	680	724	769	813	857	901	946	990	*034	0 **74**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Z. für 1′	
121	**120**
2,02	2,00
117	**116**
1,95	1,93
113	**112**
1,88	1,87
109	**108**
1,82	1,80
105	**104**
1,75	1,73
101	**100**
1,68	1,67
97	**96**
1,62	1,60
93	**92**
1,55	1,53
89	**88**
1,48	1,47
85	**84**
1,42	1,40
81	**80**
1,35	1,33
77	**76**
1,28	1,27
73	**72**
1,22	1,20
69	**68**
1,15	1,13
65	**64**
1,08	1,07
61	**60**
1,02	1,00
57	**56**
0,95	0,93
53	**52**
0,88	0,87
49	**48**
0,82	0,80
45	**44**
0,75	0,73
Z. für 1″	

Log cos 74⁰—83⁰

Log tan 6^0—15^0

Z. für 1″	° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
	6 0	9.02 162	283	404	525	645	766	885	*005	*124	*242	*361	50
119 118	10	03 361	479	597	714	832	948	*065	*181	*297	*413	*528	40
1,98 1,97	20	04 528	643	758	873	987	*101	*214	*328	*441	*553	*666	30
	30	05 666	778	890	*002	*113	*224	*335	*445	*556	*666	*775	20
115 114	40	06 775	885	994	*103	*211	*320	*428	*536	*643	*751	*858	10
1,92 1,90	50	07 858	964	*071	*177	*283	*389	*495	*600	*705	*810	*914	0 **83**
	7 0	08 914	*019	*123	*227	*330	*434	*537	*640	*742	*845	*947	50
111 110	10	09 947	*049	*150	*252	*353	*454	*555	*656	*756	*856	*956	40
1,85 1,83	20	9.10 956	*056	*155	*254	*353	*452	*551	*649	*747	*845	*943	30
	30	11 943	*040	*138	*235	*332	*428	*525	*621	*717	*813	*909	20
107 106	40	12 909	*004	*099	*194	*289	*384	*478	*573	*667	*761	*854	10
1,78 1,77	50	13 854	948	*041	*134	*227	*320	*412	*504	*597	*688	*780	0 **82**
	8 0	14 780	872	963	*054	*145	*236	*327	*417	*508	*598	*688	50
103 102	10	15 688	777	867	956	*046	*135	*224	*312	*401	*489	*577	40
1,72 1,70	20	16 577	665	753	841	928	*016	*103	*190	*277	*363	*450	30
	30	17 450	536	622	708	794	880	965	*051	*136	*221	*306	20
99 98	40	18 306	391	475	560	644	728	812	896	979	*063	*146	10
1,65 1,63	50	19 146	229	312	395	478	561	643	725	807	889	971	0 **81**
95 94	**9** 0	19 971	*053	*134	*216	*297	*378	*459	*540	*621	*701	*782	50
	10	9.20 782	862	942	*022	*102	*182	*261	*341	*420	*499	*578	40
1,58 1,57	20	21 578	657	736	814	893	971	*049	*127	*205	*283	*361	30
91 90	30	22 361	438	516	593	670	747	824	901	977	*054	*130	20
	40	23 130	206	283	359	435	510	586	661	737	812	887	10
1,52 1,50	50	23 887	962	*037	*112	*186	*261	*335	*410	*484	*558	*632	0 **80**
87 86	**10** 0	24 632	706	779	853	926	*000	*073	*146	*219	*292	*365	50
1,45 1,43	10	25 365	437	510	582	655	727	799	871	943	*015	*086	40
	20	26 086	158	229	301	372	443	514	585	655	726	797	30
83 82	30	26 797	867	937	*008	*078	*148	*218	*288	*357	*427	*496	20
1,38 1,37	40	27 496	566	635	704	773	842	911	980	*049	*117	*186	10
	50	28 186	254	323	391	459	527	595	662	730	798	865	0 **79**
79 78	**11** 0	28 865	933	*000	*067	*134	*201	*268	*335	*402	*468	*535	50
1,32 1,30	10	29 535	601	668	734	800	866	932	998	*064	*130	*195	40
	20	9.30 195	261	326	391	457	522	587	652	717	782	846	30
75 74	30	30 846	911	975	*040	*104	*168	*233	*297	*361	*425	*489	20
1,25 1,23	40	31 489	552	616	679	743	806	870	933	996	*059	*122	10
	50	32 122	185	248	311	373	436	498	561	623	685	747	0 **78**
71 70	**12** 0	32 747	810	872	933	995	*057	*119	*180	*242	*303	*365	50
1,18 1,17	10	33 365	426	487	548	609	670	731	792	853	913	974	40
	20	33 974	*034	*095	*155	*215	*276	*336	*396	*456	*516	*576	30
67 66	30	34 576	635	695	755	814	874	933	992	*051	*111	*170	20
1,12 1,10	40	35 170	229	288	347	405	464	523	581	640	698	757	10
	50	35 757	815	873	931	989	*047	*105	*163	*221	*279	*336	0 **77**
63 62	**13** 0	36 336	394	452	509	566	624	681	738	795	852	909	50
1,05 1,03	10	36 909	966	*023	*080	*137	*193	*250	*306	*363	*419	*476	40
59 58	20	37 476	532	588	644	700	756	812	868	924	980	*035	30
	30	38 035	091	147	202	257	313	368	423	479	534	589	20
0,98 0,97	40	38 589	644	699	754	808	863	918	972	*027	*082	*136	10
55 54	50	39 136	190	245	299	353	407	461	515	569	623	677	0 **76**
0,92 0,90	**14** 0	39 677	731	785	838	892	945	999	*052	*106	*159	*212	50
	10	9.40 212	266	319	372	425	478	531	584	636	689	742	40
51 50	20	40 742	795	847	900	952	*005	*057	*109	*161	*214	*266	30
0,85 0,83	30	41 266	318	370	422	474	526	578	629	681	733	784	20
	40	41 784	836	887	939	990	*041	*093	*144	*195	*246	*297	10
47 46	50	42 297	348	399	450	501	552	603	653	704	755	805	0 **75**
0,78 0,77	**15** 0	42 805	856	906	957	*007	*057	*108	*158	*208	*258	*308	50
	10	43 308	358	408	458	508	558	607	657	707	756	806	40
	20	43 806	855	905	954	*004	*053	*102	*151	*201	*250	*299	30
	30	44 299	348	397	446	495	544	592	641	690	738	787	20
	40	44 787	836	884	933	981	*029	*078	*126	*174	*222	*271	10
	50	45 271	319	367	415	463	511	559	606	654	702	750	0 **74**
Z. für 1″		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Log cot 74^0—83^0

Log sin 16°—25°

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
16 0	9.44 034	078	122	166	210	253	297	341	385	428	472	50
10	472	516	559	602	646	689	733	776	819	862	905	40
20	905	948	992	*035	*077	*120	*163	*206	*249	*292	*334	30
30	9.45 334	377	419	462	504	547	589	632	674	716	758	20
40	758	801	843	885	927	969	*011	*053	*095	*136	*178	10
50	9.46 178	220	262	303	345	386	428	469	511	552	594	0 **73**
17 0	594	635	676	717	758	800	841	882	923	964	*005	50
10	9.47 005	045	086	127	168	209	249	290	330	371	411	40
20	411	452	492	533	573	613	654	694	734	774	814	30
30	814	854	894	934	974	*014	*054	*094	*133	*173	*213	20
40	9.48 213	252	292	332	371	411	450	490	529	568	607	10
50	607	647	686	725	764	803	842	881	920	959	998	0 **72**
18 0	998	*037	*076	*115	*153	*192	*231	*269	*308	*347	*385	50
10	9.49 385	424	462	500	539	577	615	654	692	730	768	40
20	768	806	844	882	920	958	996	*034	*072	*110	*148	30
30	9.50 148	185	223	261	298	336	374	411	449	486	523	20
40	523	561	598	635	673	710	747	784	821	858	896	10
50	896	933	970	*007	*043	*080	*117	*154	*191	*227	*264	0 **71**
19 0	9.51 264	301	338	374	411	447	484	520	557	593	629	50
10	629	666	702	738	774	811	847	883	919	955	991	40
20	991	*027	*063	*099	*135	*171	*207	*242	*278	*314	*350	30
30	9.52 350	385	421	456	492	527	563	598	634	669	705	20
40	705	740	775	811	846	881	916	951	986	*021	*056	10
50	9.53 056	092	126	161	196	231	266	301	336	370	405	0 **70**
20 0	405	440	475	509	544	578	613	647	682	716	751	50
10	751	785	819	854	888	922	957	991	*025	*059	*093	40
20	9.54 093	127	161	195	229	263	297	331	365	399	433	30
30	433	466	500	534	567	601	635	668	702	735	769	20
40	769	802	836	869	903	936	969	*003	*036	*069	*102	10
50	9.55 102	136	169	202	235	268	301	334	367	400	433	0 **69**
21 0	433	466	499	532	564	597	630	663	695	728	761	50
10	761	793	826	858	891	923	956	988	*021	*053	*085	40
20	9.56 085	118	150	182	215	247	279	311	343	375	408	30
30	408	440	472	504	536	568	599	631	663	695	727	20
40	727	759	790	822	854	886	917	949	980	*012	*044	10
50	9.57 044	075	107	138	169	201	232	264	295	326	358	0 **68**
22 0	358	389	420	451	482	514	545	576	607	638	669	50
10	669	700	731	762	793	824	855	885	916	947	978	40
20	978	*008	*039	*070	*101	*131	*162	*192	*223	*253	*284	30
30	9.58 284	314	345	375	406	436	467	497	527	557	588	20
40	588	618	648	678	709	739	769	799	829	859	889	10
50	889	919	949	979	*009	*039	*069	*098	*128	*158	*188	0 **67**
23 0	9.59 188	218	247	277	307	336	366	396	425	455	484	50
10	484	514	543	573	602	632	661	690	720	749	778	40
20	778	808	837	866	895	924	954	983	*012	*041	*070	30
30	9.60 070	099	128	157	186	215	244	273	302	331	359	20
40	359	388	417	446	474	503	532	561	589	618	646	10
50	646	675	704	732	761	789	818	846	875	903	931	0 **66**
24 0	931	960	988	*016	*045	*073	*101	*129	*158	*186	*214	50
10	9.61 214	242	270	298	326	354	382	411	438	466	494	40
20	494	522	550	578	606	634	662	689	717	745	773	30
30	773	800	828	856	883	911	939	966	994	*021	*049	20
40	9.62 049	076	104	131	159	186	214	241	268	296	323	10
50	323	350	377	405	432	459	486	513	541	568	595	0 **65**
25 0	595	622	649	676	703	730	757	784	811	838	865	50
10	865	892	918	945	972	999	*026	*052	*079	*106	*133	40
20	9.63 133	159	186	213	239	266	292	319	345	372	398	30
30	398	425	451	478	504	531	557	583	610	636	662	20
40	662	689	715	741	767	794	820	846	872	898	924	10
50	924	950	976	*002	*028	*054	*080	*106	*132	*158	*184	0 **64**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	° ′

Z.

	48	47
1	0,80	0,78
2	1,60	1,57
3	2,40	2,35
4	3,20	3,13
5	4,00	3,92
6	4,8	4,7
7	5,6	5,5
8	6,4	6,3
9	7,2	7,0

	44	43
1	0,73	0,72
2	1,47	1,43
3	2,20	2,15
4	2,93	2,87
5	3,67	3,58
6	4,4	4,3
7	5,1	5,0
8	5,9	5,7
9	6,6	6,4

	40	39
1	0,67	0,65
2	1,33	1,30
3	2,00	1,95
4	2,67	2,60
5	3,33	3,25
6	4,0	3,9
7	4,7	4,6
8	5,3	5,2
9	6,0	5,9

	36	35
1	0,60	0,58
2	1,20	1,17
3	1,80	1,75
4	2,40	2,33
5	3,00	2,92
6	3,6	3,5
7	4,2	4,1
8	4,8	4,7
9	5,4	5,3

	32	31
1	0,53	0,52
2	1,07	1,03
3	1,60	1,55
4	2,13	2,07
5	2,67	2,58
6	3,2	3,1
7	3,7	3,6
8	4,3	4,1
9	4,8	4,7

	28	27
1	0,47	0,45
2	0,93	0,90
3	1,40	1,35
4	1,87	1,80
5	2,33	2,25
6	2,8	2,7
7	3,3	3,2
8	3,7	3,6
9	4,2	4,1

Log cos 64°—73°

Log tan 16⁰—25⁰

°	′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′		
16	0	9.45750	797	845	892	940	987	*035	*082	*130	*177	*224	50	
	10	9.46224	271	319	366	413	460	507	554	601	648	694	40	
	20	694	741	788	835	881	928	975	*021	*068	*114	*160	30	
	30	9.47160	207	253	299	346	392	438	484	530	576	622	20	
	40	622	668	714	760	806	852	897	943	989	*035	*080	10	
	50	9.48080	126	171	217	262	307	353	398	443	489	534	0	73
17	0	534	579	624	669	714	759	804	849	894	939	984	50	
	10	984	*029	*073	*118	*163	*207	*252	*296	*341	*385	*430	40	
	20	9.49430	474	519	563	607	652	696	740	784	828	872	30	
	30	872	916	960	*004	*048	*092	*136	*180	*223	*267	*311	20	
	40	9.50311	355	398	442	485	529	572	616	659	703	746	10	
	50	746	789	833	876	919	962	*005	*048	*092	*135	*178	0	72
18	0	9.51178	221	264	306	349	392	435	478	520	563	606	50	
	10	606	648	691	734	776	819	861	903	946	988	*031	40	
	20	9.52031	073	115	157	200	242	284	326	368	410	452	30	
	30	452	494	536	578	620	661	703	745	787	829	870	20	
	40	870	912	953	995	*037	*078	*120	*161	*202	*244	*285	10	
	50	9.53285	327	368	409	450	492	533	574	615	656	697	0	71
19	0	697	738	779	820	861	902	943	984	*025	*065	*106	50	
	10	9.54106	147	187	228	269	309	350	390	431	471	512	40	
	20	512	552	593	633	673	714	754	794	835	875	915	30	
	30	915	955	995	*035	*075	*115	*155	*195	*235	*275	*315	20	
	40	9.55315	355	395	434	474	514	554	593	633	673	712	10	
	50	712	752	791	831	870	910	949	989	*028	*067	*107	0	70
20	0	9.56107	146	185	224	264	303	342	381	420	459	498	50	
	10	498	537	576	615	654	693	732	771	810	849	887	40	
	20	887	926	965	*004	*042	*081	*120	*158	*197	*235	*274	30	
	30	9.57274	312	351	389	428	466	504	543	581	619	658	20	
	40	658	696	734	772	810	849	887	925	963	*001	*039	10	
	50	9.58039	077	115	153	191	229	267	304	342	380	418	0	69
21	0	418	455	493	531	569	606	644	681	719	757	794	50	
	10	794	832	869	907	944	981	*019	*056	*094	*131	*168	40	
	20	9.59168	205	243	280	317	354	391	429	466	503	540	30	
	30	540	577	614	651	688	725	762	799	835	872	909	20	
	40	909	946	983	*019	*056	*093	*130	*166	*203	*240	*276	10	
	50	9.60276	313	349	386	422	459	495	532	568	605	641	0	68
22	0	641	677	714	750	786	823	859	895	931	967	*004	50	
	10	9.61004	040	076	112	148	184	220	256	292	328	364	40	
	20	364	400	436	472	508	544	579	615	651	687	722	30	
	30	722	758	794	830	865	901	936	972	*008	*043	*079	20	
	40	9.62079	114	150	185	221	256	292	327	362	398	433	10	
	50	433	468	504	539	574	609	645	680	715	750	785	0	67
23	0	785	820	855	890	926	961	996	*031	*066	*101	*135	50	
	10	9.63135	170	205	240	275	310	345	379	414	449	484	40	
	20	484	519	553	588	623	657	692	726	761	796	830	30	
	30	830	865	899	934	968	*003	*037	*072	*106	*140	*175	20	
	40	9.64175	209	243	278	312	346	381	415	449	483	517	10	
	50	517	552	586	620	654	688	722	756	790	824	858	0	66
24	0	858	892	926	960	994	*028	*062	*096	*130	*164	*197	50	
	10	9.65197	231	265	299	333	366	400	434	467	501	535	40	
	20	535	568	602	636	669	703	736	770	803	837	870	30	
	30	870	904	937	971	*004	*038	*071	*104	*138	*171	*204	20	
	40	9.66204	238	271	304	337	371	404	437	470	503	537	10	
	50	537	570	603	636	669	702	735	768	801	834	867	0	65
25	0	867	900	933	966	999	*032	*065	*098	*131	*163	*196	50	
	10	9.67196	229	262	295	327	360	393	426	458	491	524	40	
	20	524	556	589	622	654	687	719	752	785	817	850	30	
	30	850	882	915	947	980	*012	*044	*077	*109	*142	*174	20	
	40	9.68174	206	239	271	303	336	368	400	432	465	497	10	
	50	497	529	561	593	626	658	690	722	754	786	818	0	64
		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′	°

Z.

	46	45
1	0,77	0,75
2	1,53	1,50
3	2,30	2,25
4	3,07	3,00
5	3,83	3,75
6	4,6	4,5
7	5,4	5,2
8	6,1	6,0
9	6,9	6,8

	42	41
1	0,70	0,68
2	1,40	1,37
3	2,10	2,05
4	2,80	2,73
5	3,50	3,42
6	4,2	4,1
7	4,9	4,8
8	5,6	5,5
9	6,3	6,2

	38	37
1	0,63	0,62
2	1,27	1,23
3	1,90	1,85
4	2,53	2,47
5	3,17	3,08
6	3,8	3,7
7	4,4	4,3
8	5,1	4,9
9	5,7	5,6

	34	33
1	0,57	0,55
2	1,13	1,10
3	1,70	1,65
4	2,27	2,20
5	2,83	2,75
6	3,4	3,3
7	4,0	3,9
8	4,5	4,4
9	5,1	5,0

	30	29
1	0,50	0,48
2	1,00	0,97
3	1,50	1,45
4	2,00	1,93
5	2,50	2,42
6	3,0	2,9
7	3,5	3,4
8	4,0	3,9
9	4,5	4,4

	26
1	0,43
2	0,87
3	1,30
4	1,73
5	2,17
6	2,6
7	3,0
8	3,5
9	3,9

Z.

Log cot 64⁰—73⁰

Log sin 26°—35°

°	′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	′	°
26	0	9.64 184	210	236	262	288	313	339	365	391	417	442	50	
	10	442	468	494	519	545	571	596	622	647	673	698	40	
	20	698	724	749	775	800	826	851	877	902	927	953	30	
	30	953	978	*003	*029	*054	*079	*104	*130	*155	*180	*205	20	
	40	9.65 205	230	255	281	306	331	356	381	406	431	456	10	
	50	456	481	506	531	556	580	605	630	655	680	705	0	**63**
27	0	705	729	754	779	804	828	853	878	902	927	952	50	
	10	952	976	*001	*025	*050	*075	*099	*124	*148	*173	*197	40	
	20	9.66 197	221	246	270	295	319	343	368	392	416	441	30	
	30	441	465	489	513	537	562	586	610	634	658	682	20	
	40	682	706	731	755	779	803	827	851	875	899	922	10	
	50	922	946	970	994	*018	*042	*066	*090	*113	*137	*161	0	**62**
28	0	9.67 161	185	208	232	256	280	303	327	350	374	398	50	
	10	398	421	445	468	492	515	539	562	586	609	633	40	
	20	633	656	680	703	726	750	773	796	820	843	866	30	
	30	866	890	913	936	959	982	*006	*029	*052	*075	*098	20	
	40	9.68 098	121	144	167	190	213	237	260	283	305	328	10	
	50	328	351	374	397	420	443	466	489	512	534	557	0	**61**
29	0	557	580	603	625	648	671	694	716	739	762	784	50	
	10	784	807	829	852	875	897	920	942	965	987	*010	40	
	20	9.69 010	032	055	077	100	122	144	167	189	212	234	30	
	30	234	256	279	301	323	345	368	390	412	434	456	20	
	40	456	479	501	523	545	567	589	611	633	655	677	10	
	50	677	699	721	743	765	787	809	831	853	875	897	0	**60**
30	0	897	919	941	963	984	*006	*028	*050	*072	*093	*115	50	
	10	9.70 115	137	159	180	202	224	245	267	288	310	332	40	
	20	332	353	375	396	418	439	461	482	504	525	547	30	
	30	547	568	590	611	633	654	675	697	718	739	761	20	
	40	761	782	803	824	846	867	888	909	931	952	973	10	
	50	973	994	*015	*036	*058	*079	*100	*121	*142	*163	*184	0	**59**
31	0	9.71 184	205	226	247	268	289	310	331	352	373	393	50	
	10	393	414	435	456	477	498	519	539	560	581	602	40	
	20	602	622	643	664	685	705	726	747	767	788	809	30	
	30	809	829	850	870	891	911	932	952	973	994	*014	20	
	40	9.72 014	034	055	075	096	116	137	157	177	198	218	10	
	50	218	238	259	279	299	320	340	360	381	401	421	0	**58**
32	0	421	441	461	482	502	522	542	562	582	602	622	50	
	10	622	643	663	683	703	723	743	763	783	803	823	40	
	20	823	843	863	883	902	922	942	962	982	*002	*022	30	
	30	9.73 022	041	061	081	101	121	140	160	180	200	219	20	
	40	219	239	259	278	298	318	337	357	377	396	416	10	
	50	416	435	455	474	494	513	533	552	572	591	611	0	**57**
33	0	611	630	650	669	689	708	727	747	766	785	805	50	
	10	805	824	843	863	882	901	921	940	959	978	997	40	
	20	997	*017	*036	*055	*074	*093	*113	*132	*151	*170	*189	30	
	30	9.74 189	208	227	246	265	284	303	322	341	360	379	20	
	40	379	398	417	436	455	474	493	512	531	549	568	10	
	50	568	587	606	625	644	662	681	700	719	737	756	0	**56**
34	0	756	775	794	812	831	850	868	887	906	924	943	50	
	10	943	961	980	999	*017	*036	*054	*073	*091	*110	*128	40	
	20	9.75 128	147	165	184	202	221	239	258	276	294	313	30	
	30	313	331	350	368	386	405	423	441	459	478	496	20	
	40	496	514	533	551	569	587	605	624	642	660	678	10	
	50	678	696	714	733	751	769	787	805	823	841	859	0	**55**
35	0	859	877	895	913	931	949	967	985	*003	*021	*039	50	
	10	9.76 039	057	075	093	111	129	146	164	182	200	218	40	
	20	218	236	253	271	289	307	324	342	360	378	395	30	
	30	395	413	431	448	466	484	501	519	537	554	572	20	
	40	572	590	607	625	642	660	677	695	712	730	747	10	
	50	747	765	782	800	817	835	852	870	887	904	922	0	**54**
		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′	°

Z.

	26	**25**	**24**	**23**	**22**	**21**	**20**	**19**	**18**	**17**
1	0,43	0,42	0,40	0,38	0,37	0,35	0,33	0,32	0,30	0,28
2	0,87	0,83	0,80	0,77	0,73	0,70	0,67	0,63	0,60	0,57
3	1,30	1,25	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,85
4	1,73	1,67	1,60	1,53	1,47	1,40	1,33	1,27	1,20	1,13
5	2,17	2,08	2,00	1,92	1,83	1,75	1,67	1,58	1,50	1,42
6	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7
7	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0
8	3,5	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3
9	3,9	3,8	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,9	2,7	2,6

Log cos 54°—63°

Log tan 26^0—35^0

Z.	° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
	26 0	9.68818	850	882	914	946	978	*010	*042	*074	*106	*138	50
	10	9.69138	170	202	234	266	298	329	361	393	425	457	40
	20	457	488	520	552	584	615	647	679	710	742	774	30
	30	774	805	837	868	900	932	963	995	*026	*058	*089	20
	40	9.70089	121	152	184	215	247	278	309	341	372	404	10
	50	404	435	466	498	529	560	592	623	654	685	717	0 **63**
32 31	**27** 0	717	748	779	810	841	873	904	935	966	997	*028	50
1 0,53 0,52	10	9.71028	059	090	121	153	184	215	246	277	308	339	40
2 1,07 1,03	20	339	370	401	431	462	493	524	555	586	617	648	30
3 1,60 1,55	30	648	679	709	740	771	802	833	863	894	925	955	20
4 2,13 2,07	40	955	986	*017	*048	*078	*109	*140	*170	*201	*231	*262	10
5 2,67 2,58	50	9.72262	293	323	354	384	415	445	476	506	537	567	0 **62**
6 3,2 3,1	**28** 0	567	598	628	659	689	720	750	780	811	841	872	50
7 3,7 3,6	10	872	902	932	963	993	*023	*054	*084	*114	*144	*175	40
8 4,3 4,1	20	9.73175	205	235	265	295	326	356	386	416	446	476	30
9 4,8 4,6	30	476	507	537	567	597	627	657	687	717	747	777	20
	40	777	807	837	867	897	927	957	987	*017	*047	*077	10
	50	9.74077	107	137	166	196	226	256	286	316	345	375	0 **61**
	29 0	375	405	435	465	494	524	554	583	613	643	673	50
30 29	10	673	702	732	762	791	821	851	880	910	939	969	40
1 0,50 0,48	20	969	998	*028	*058	*087	*117	*146	*176	*205	*235	*264	30
2 1,00 0,97	30	9.75264	294	323	353	382	411	441	470	500	529	558	20
3 1,50 1,45	40	558	588	617	647	676	705	735	764	793	822	852	10
4 2,00 1,93	50	852	881	910	939	969	998	*027	*056	*086	*115	*144	0 **60**
5 2,50 2,42	**30** 0	9.76144	173	202	231	261	290	319	348	377	406	435	50
6 3,0 2,9	10	435	464	493	522	551	580	609	639	668	697	725	40
7 3,5 3,4	20	725	754	783	812	841	870	899	928	957	986	*015	30
8 4,0 3,9	30	9.77015	044	073	101	130	159	188	217	246	274	303	20
9 4,5 4,4	40	303	332	361	390	418	447	476	505	533	562	591	10
	50	591	619	648	677	706	734	763	791	820	849	877	0 **59**
	31 0	877	906	935	963	992	*020	*049	*077	*106	*135	*163	50
	10	9.78163	192	220	249	277	306	334	363	391	419	448	40
28 27	20	448	476	505	533	562	590	618	647	675	704	732	30
1 0,47 0,45	30	732	760	789	817	845	874	902	930	959	987	*015	20
2 0,93 0,90	40	9.79015	043	072	100	128	156	185	213	241	269	297	10
3 1,40 1,35	50	297	326	354	382	410	438	466	495	523	551	579	0 **58**
4 1,87 1,80	**32** 0	579	607	635	663	691	719	747	776	804	832	860	50
5 2,33 2,25	10	860	888	916	944	972	*000	*028	*056	*084	*112	*140	40
6 2,8 2,7	20	9.80140	168	195	223	251	279	307	335	363	391	419	30
7 3,3 3,2	30	419	447	474	502	530	558	586	614	642	669	697	20
8 3,7 3,6	40	697	725	753	781	808	836	864	892	919	947	975	10
9 4,2 4,0	50	975	*003	*030	*058	*086	*113	*141	*169	*196	*224	*252	0 **57**
	33 0	9.81252	279	307	335	362	390	418	445	473	500	528	50
	10	528	556	583	611	638	666	693	721	748	776	803	40
	20	803	831	858	886	913	941	968	996	*023	*051	*078	30
26	30	9.82078	106	133	161	188	215	243	270	298	325	352	20
1 0,43	40	352	380	407	435	462	489	517	544	571	599	626	10
2 0,87	50	626	653	681	708	735	762	790	817	844	871	899	0 **56**
3 1,30	**34** 0	899	926	953	980	*008	*035	*062	*089	*117	*144	*171	50
4 1,73	10	9.83171	198	225	252	280	307	334	361	388	415	442	40
5 2,17	20	442	470	497	524	551	578	605	632	659	686	713	30
6 2,6	30	713	740	768	795	822	849	876	903	930	957	984	20
7 3,0	40	984	*011	*038	*065	*092	*119	*146	*173	*200	*227	*254	10
8 3,5	50	9.84254	280	307	334	361	388	415	442	469	496	523	0 **55**
9 3,9	**35** 0	523	550	576	603	630	657	684	711	738	764	791	50
	10	791	818	845	872	899	925	952	979	*006	*033	*059	40
	20	9.85059	086	113	140	166	193	220	247	273	300	327	30
	30	327	354	380	407	434	460	487	514	540	567	594	20
	40	594	620	647	674	700	727	754	780	807	834	860	10
	50	860	887	913	940	967	993	*020	*046	*073	*100	*126	0 **54**
Z.		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Log cot 54^0—63^0

Log sin 36^0—45^0

°	′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	′	°
36	0	9.76 922	939	957	974	991	*009	*026	*043	*061	*078	*095	50	
	10	9.77 095	112	130	147	164	181	199	216	233	250	268	40	
	20	268	285	302	319	336	353	370	387	405	422	439	30	
	30	439	456	473	490	507	524	541	558	575	592	609	20	
	40	609	626	643	660	677	694	711	728	744	761	778	10	
	50	778	795	812	829	846	862	879	896	913	930	946	0	**53**
37	0	946	963	980	997	*013	*030	*047	*063	*080	*097	*113	50	
	10	9.78 113	130	147	163	180	197	213	230	246	263	280	40	
	20	280	296	313	329	346	362	379	395	412	428	445	30	
	30	445	461	478	494	510	527	543	560	576	592	609	20	
	40	609	625	642	658	674	691	707	723	739	756	772	10	
	50	772	788	805	821	837	853	869	886	902	918	934	0	**52**
38	0	934	950	967	983	999	*015	*031	*047	*063	*079	*095	50	
	10	9.79 095	111	128	144	160	176	192	208	224	240	256	40	
	20	256	272	288	304	319	335	351	367	383	399	415	30	
	30	415	431	447	463	478	494	510	526	542	558	573	20	
	40	573	589	605	621	636	652	668	684	699	715	731	10	
	50	731	746	762	778	793	809	825	840	856	872	887	0	**51**
39	0	887	903	918	934	950	965	981	996	*012	*027	*043	50	
	10	9.80 043	058	074	089	105	120	136	151	166	182	197	40	
	20	197	213	228	244	259	274	290	305	320	336	351	30	
	30	351	366	382	397	412	428	443	458	473	489	504	20	
	40	504	519	534	550	565	580	595	610	625	641	656	10	
	50	656	671	686	701	716	731	746	762	777	792	807	0	**50**
40	0	807	822	837	852	867	882	897	912	927	942	957	50	
	10	957	972	987	*002	*017	*032	*047	*061	*076	*091	*106	40	
	20	9.81 106	121	136	151	166	180	195	210	225	240	254	30	
	30	254	269	284	299	314	328	343	358	372	387	402	20	
	40	402	417	431	446	461	475	490	505	519	534	549	10	
	50	549	563	578	592	607	622	636	651	665	680	694	0	**49**
41	0	694	709	723	738	752	767	781	796	810	825	839	50	
	10	839	854	868	882	897	911	926	940	955	969	983	40	
	20	983	998	*012	*026	*041	*055	*069	*084	*098	*112	*126	30	
	30	9.82 126	141	155	169	184	198	212	226	240	255	269	20	
	40	269	283	297	311	326	340	354	368	382	396	410	10	
	50	410	424	439	453	467	481	495	509	523	537	551	0	**48**
42	0	551	565	579	593	607	621	635	649	663	677	691	50	
	10	691	705	719	733	747	761	775	788	802	816	830	40	
	20	830	844	858	872	885	899	913	927	941	955	968	30	
	30	968	982	996	*010	*023	*037	*051	*065	*078	*092	*106	20	
	40	9.83 106	120	133	147	161	174	188	202	215	229	242	10	
	50	242	256	270	283	297	310	324	338	351	365	378	0	**47**
43	0	378	392	405	419	432	446	459	473	486	500	513	50	
	10	513	527	540	554	567	581	594	608	621	634	648	40	
	20	648	661	674	688	701	715	728	741	755	768	781	30	
	30	781	795	808	821	834	848	861	874	887	901	914	20	
	40	914	927	940	954	967	980	993	*006	*020	*033	*046	10	
	50	9.84 046	059	072	085	098	112	125	138	151	164	177	0	**46**
44	0	177	190	203	216	229	242	255	269	282	295	308	50	
	10	308	321	334	347	360	373	385	398	411	424	437	40	
	20	437	450	463	476	489	502	515	528	540	553	566	30	
	30	566	579	592	605	618	630	643	656	669	682	694	20	
	40	694	707	720	733	745	758	771	784	796	809	822	10	
	50	822	835	847	860	873	885	898	911	923	936	949	0	**45**
45	0	949	961	974	986	999	*012	*024	*037	*049	*062	*074	50	
	10	9.85 074	087	100	112	125	137	150	162	175	187	200	40	
	20	200	212	225	237	250	262	274	287	299	312	324	30	
	30	324	337	349	361	374	386	399	411	423	436	448	20	
	40	448	460	473	485	497	510	522	534	547	559	571	10	
	50	571	583	596	608	620	632	645	657	669	681	693	0	**44**
		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1	0′	′	°

Z.

	18	**17**
1	0,30	0,28
2	0,60	0,57
3	0,90	0,85
4	1,20	1,13
5	1,50	1,42
6	1,8	1,7
7	2,1	2,0
8	2,4	2,3
9	2,7	2,6

	16	**15**
1	0,27	0,25
2	0,53	0,50
3	0,80	0,75
4	1,07	1,00
5	1,33	1,25
6	1,6	1,5
7	1,9	1,8
8	2,1	2,0
9	2,4	2,3

	14	**13**
1	0,23	0,22
2	0,47	0,43
3	0,70	0,65
4	0,93	0,87
5	1,17	1,08
6	1,4	1,3
7	1,6	1,5
8	1,9	1,7
9	2,1	2,0

	12
1	0,20
2	0,40
3	0,60
4	0,80
5	1,00
6	1,2
7	1,4
8	1,6
9	1,8

Log cos 44^0—53^0

Log tan 36^0—45^0

Z.	° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
	36 0	9.86 126	153	179	206	232	259	285	312	338	365	392	50
	10	392	418	445	471	498	524	551	577	603	630	656	40
	20	656	683	709	736	762	789	815	842	868	894	921	30
	30	921	947	974	*000	*027	*053	*079	*106	*132	*158	*185	20
	40	9.87 185	211	238	264	290	317	343	369	396	422	448	10
	50	448	475	501	527	554	580	606	633	659	685	711	0 **53**
	37 0	711	738	764	790	817	843	869	895	922	948	974	50
	10	974	*000	*027	*053	*079	*105	*131	*158	*184	*210	*236	40
	20	9.88 236	262	289	315	341	367	393	420	446	472	498	30
27	30	498	524	550	577	603	629	655	681	707	733	759	20
1 | 0,45	40	759	786	812	838	864	890	916	942	968	994	*020	10
2 | 0,90	50	9.89 020	046	073	099	125	151	177	203	229	255	281	0 **52**
3 | 1,35	**38** 0	281	307	333	359	385	411	437	463	489	515	541	50
4 | 1,80	10	541	567	593	619	645	671	697	723	749	775	801	40
5 | 2,25	20	801	827	853	879	905	931	957	983	*009	*035	*061	30
6 | 2,7	30	9.90 061	086	112	138	164	190	216	242	268	294	320	20
7 | 3,2	40	320	346	371	397	423	449	475	501	527	553	578	10
8 | 3,6	50	578	604	630	656	682	708	734	759	785	811	837	0 **51**
9 | 4,1	**39** 0	837	863	889	914	940	966	992	*018	*043	*069	*095	50
	10	9.91 095	121	147	172	198	224	250	276	301	327	353	40
	20	353	379	404	430	456	482	507	533	559	585	610	30
	30	610	636	662	688	713	739	765	791	816	842	868	20
	40	868	893	919	945	971	996	*022	*048	*073	*099	*125	10
	50	9.92 125	150	176	202	227	253	279	304	330	356	381	0 **50**
	40 0	381	407	433	458	484	510	535	561	587	612	638	50
26	10	638	663	689	715	740	766	792	817	843	868	894	40
1 | 0,43	20	894	920	945	971	996	*022	*048	*073	*099	*124	*150	30
2 | 0,87	30	9.93 150	175	201	227	252	278	303	329	354	380	406	20
3 | 1,30	40	406	431	457	482	508	533	559	584	610	636	661	10
4 | 1,73	50	661	687	712	738	763	789	814	840	865	891	916	0 **49**
5 | 2,17	**41** 0	916	942	967	993	018	*044	*069	*095	*120	*146	*171	50
6 | 2,6	10	9.94 171	197	222	248	273	299	324	350	375	401	426	40
7 | 3,0	20	426	452	477	503	528	554	579	604	630	655	681	30
8 | 3,5	30	681	706	732	757	783	808	834	859	884	910	935	20
9 | 3,9	40	935	961	986	*012	*037	*062	*088	*113	*139	*164	*190	10
	50	9.95 190	215	240	266	291	317	342	368	393	418	444	0 **48**
	42 0	444	469	495	520	545	571	596	622	647	672	698	50
	10	698	723	748	774	799	825	850	875	901	926	952	40
	20	952	977	*002	*028	*053	*078	*104	*129	*155	*180	*205	30
	30	9.96 205	231	256	281	307	332	357	383	408	433	459	20
	40	459	484	510	535	560	586	611	636	662	687	712	10
25	50	712	738	763	788	814	839	864	890	915	940	966	0 **47**
1 | 0,42	**43** 0	966	991	*016	*042	*067	*092	*118	*143	*168	*193	*219	50
2 | 0,83	10	9.97 219	244	269	295	320	345	371	396	421	447	472	40
3 | 1,25	20	472	497	523	548	573	598	624	649	674	700	725	30
4 | 1,67	30	725	750	776	801	826	851	877	902	927	953	978	20
5 | 2,08	40	978	*003	*029	*054	*079	*104	*130	*155	*180	*206	*231	10
6 | 2,5	50	9.98 231	256	281	307	332	357	383	408	433	458	484	0 **46**
7 | 2,9	**44** 0	484	509	534	560	585	610	635	661	686	711	737	50
8 | 3,3	10	737	762	787	812	838	863	888	913	939	964	989	40
9 | 3,8	20	989	*015	*040	*065	*090	*116	*141	*166	*191	*217	*242	30
	30	9.99 242	267	293	318	343	368	394	419	444	469	495	20
	40	495	520	545	570	596	621	646	672	697	722	747	10
	50	747	773	798	823	848	874	899	924	949	975	*000	0 **45**
	45 0	0.00 000	025	051	076	101	126	152	177	202	227	253	50
	10	253	278	303	328	354	379	404	430	455	480	505	40
	20	505	531	556	581	606	632	657	682	707	733	758	30
	30	758	783	809	834	859	884	910	935	960	985	*011	20
	40	0.01 011	036	061	087	112	137	162	188	213	238	263	10
	50	263	289	314	339	365	390	415	440	466	491	516	0 **44**
Z.		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Log cot 44^0—53^0

Log sin 46°—55°

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′		
46 0	9.85 693	706	718	730	742	754	766	799	791	803	815	50	
10	815	827	839	851	864	876	888	900	912	924	936	40	
20	936	948	960	972	984	996	*008	*020	*032	*044	*056	30	
30	9.86 056	068	080	092	104	116	128	140	152	164	176	20	
40	176	188	200	211	223	235	247	259	271	283	295	10	
50	295	306	318	330	342	354	366	377	389	401	413	0	**43**
47 0	413	425	436	448	460	472	483	495	507	518	530	50	
10	530	542	554	565	577	589	600	612	624	635	647	40	
20	647	659	670	682	694	705	717	728	740	752	763	30	
30	763	775	786	798	809	821	832	844	855	867	879	20	
40	879	890	902	913	924	936	947	959	970	982	993	10	
50	993	*005	*016	*028	*039	*050	*062	*073	*085	*096	*107	0	**42**
48 0	9.87 107	119	130	141	153	164	175	187	198	209	221	50	
10	221	232	243	255	266	277	288	300	311	322	334	40	
20	334	345	356	367	378	390	401	412	423	434	446	30	
30	446	457	468	479	490	501	513	524	535	546	557	20	
40	557	568	579	590	601	613	624	635	646	657	668	10	
50	668	679	690	701	712	723	734	745	756	767	778	0	**41**
49 0	778	789	800	811	822	833	844	855	866	877	887	50	
10	887	898	909	920	931	942	953	964	975	985	996	40	
20	996	*007	*018	*029	*040	*051	*061	*072	*083	*094	*105	30	
30	9.88 105	115	126	137	148	158	169	180	191	201	212	20	
40	212	223	234	244	255	266	276	287	298	308	319	10	
50	319	330	340	351	362	372	383	394	404	415	425	0	**40**
50 0	425	436	447	457	468	478	489	499	510	521	531	50	
10	531	542	552	563	573	584	594	605	615	626	636	40	
20	636	647	657	668	678	688	699	709	720	730	741	30	
30	741	751	761	772	782	793	803	813	824	834	844	20	
40	844	855	865	875	886	896	906	917	927	937	948	10	
50	948	958	968	978	989	999	*009	*020	*030	*040	*050	0	**39**
51 0	9.89 050	060	071	081	091	101	112	122	132	142	152	50	
10	152	162	173	183	193	203	213	223	233	244	254	40	
20	254	264	274	284	294	304	314	324	334	344	354	30	
30	354	364	375	385	395	405	415	425	435	445	455	20	
40	455	465	475	485	495	504	514	524	534	544	554	10	
50	554	564	574	584	594	604	614	624	633	643	653	0	**38**
52 0	653	663	673	683	693	702	712	722	732	742	752	50	
10	752	761	771	781	791	801	810	820	830	840	849	40	
20	849	859	869	879	888	898	908	918	927	937	947	30	
30	947	956	966	976	985	995	*005	*014	*024	*034	*043	20	
40	9.90 043	053	063	072	082	091	101	111	120	130	139	10	
50	139	149	159	168	178	187	197	206	216	225	235	0	**37**
53 0	235	244	254	263	273	282	292	301	311	320	330	50	
10	330	339	349	358	368	377	386	396	405	415	424	40	
20	424	434	443	452	462	471	480	490	499	509	518	30	
30	518	527	537	546	555	565	574	583	592	602	611	20	
40	611	620	630	639	648	657	667	676	685	694	704	10	
50	704	713	722	731	741	750	759	768	777	787	796	0	**36**
54 0	796	805	814	823	832	842	851	860	869	878	887	50	
10	887	896	906	915	924	933	942	951	960	969	978	40	
20	978	987	996	*005	*014	*023	*033	*042	*051	*060	*069	30	
30	9.91 069	078	087	096	105	114	123	132	141	149	158	20	
40	158	167	176	185	194	203	212	221	230	239	248	10	
50	248	257	266	274	283	292	301	310	319	328	336	0	**35**
55 0	336	345	354	363	372	381	389	398	407	416	425	50	
10	425	433	442	451	460	469	477	486	495	504	512	40	
20	512	521	530	538	547	556	565	573	582	591	599	30	
30	599	608	617	625	634	643	651	660	669	677	686	20	
40	686	695	703	712	720	729	738	746	755	763	772	10	
50	772	781	789	798	806	815	823	832	840	849	857	0	**34**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	° ′	

Z.

	13	**12**
1	0,22	0,20
2	0,43	0,40
3	0,65	0,60
4	0,87	0,80
5	1,08	1,00
6	1,3	1,2
7	1,5	1,4
8	1,7	1,6
9	2,0	1,8

	11	**10**
1	0,18	0,17
2	0,37	0,33
3	0,55	0,50
4	0,73	0,67
5	0,92	0,83
6	1,1	1,0
7	1,3	1,2
8	1,5	1,3
9	1,7	1,5

	9	**8**
1	0,15	0,13
2	0,30	0,27
3	0,45	0,40
4	0,60	0,53
5	0,75	0,67
6	0,9	0,8
7	1,1	0,9
8	1,2	1,1
9	1,4	1,2

Z.

Log cos 34°—43°

Log tan 46^0—55^0

Z.	° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
	46 0	0.01 516	542	567	592	617	643	668	693	719	744	769	50
	10	769	794	820	845	870	896	921	946	971	997	*022	40
	20	0.02 022	047	073	098	123	149	174	199	224	250	275	30
	30	275	300	326	351	376	402	427	452	477	503	528	20
	40	528	553	579	604	629	655	680	705	731	756	781	10
25	50	781	807	832	857	882	908	933	958	984	*009	*034	0 **43**
1 0,42	**47** 0	0.03 034	060	085	110	136	161	186	212	237	262	288	50
2 0,83	10	288	313	338	364	389	414	440	465	490	516	541	40
3 1,25	20	541	567	592	617	643	668	693	719	744	769	795	30
4 1,67	30	795	820	845	871	896	922	947	972	998	*023	*048	20
5 2,08	40	0.04 048	074	099	125	150	175	201	226	252	277	302	10
6 2,5	50	302	328	353	378	404	429	455	480	505	531	556	0 **42**
7 2,9	**48** 0	556	582	607	632	658	683	709	734	760	785	810	50
8 3,3	10	810	836	861	887	912	938	963	988	*014	*039	*065	40
9 3,8	20	0.05 065	090	116	141	166	192	217	243	268	294	319	30
	30	319	345	370	396	421	446	472	497	523	548	574	20
	40	574	599	625	650	676	701	727	752	778	803	829	10
	50	829	854	880	905	931	956	982	*007	*033	*058	*084	0 **41**
26	**49** 0	0.06 084	109	135	160	186	211	237	262	288	313	339	50
1 0,43	10	339	364	390	416	441	467	492	518	543	569	594	40
2 0,87	20	594	620	646	671	697	722	748	773	799	825	850	30
3 1,30	30	850	876	901	927	952	978	*004	*029	*055	*080	*106	20
4 1,73	40	0.07 106	132	157	183	208	234	260	285	311	337	362	10
5 2,17	50	362	388	413	439	465	490	516	542	567	593	619	0 **40**
6 2,6	**50** 0	619	644	670	696	721	747	773	798	824	850	875	50
7 3,0	10	875	901	927	952	978	*004	*029	*055	*081	*107	*132	40
8 3,5	20	0.08 132	158	184	209	235	261	287	312	338	364	390	30
9 3,9	30	390	415	441	467	493	518	544	570	596	621	647	20
	40	647	673	699	724	750	776	802	828	853	879	905	10
	50	905	931	957	982	*008	*034	*060	*086	*111	*137	*163	0 **39**
	51 0	0.09 163	189	215	241	266	292	318	344	370	396	422	50
	10	422	447	473	499	525	551	577	603	629	654	680	40
27	20	680	706	732	758	784	810	836	862	888	914	939	30
1 0,45	30	939	965	991	*017	*043	*069	*095	*121	*147	*173	*199	20
2 0,90	40	0.10 199	225	251	277	303	329	355	381	407	433	459	10
3 1,35	50	459	485	511	537	563	589	615	641	667	693	719	0 **38**
4 1,80	**52** 0	719	745	771	797	823	849	875	901	927	954	980	50
5 2,25	10	980	*006	*032	*058	*084	*110	*136	*162	*188	*214	*241	40
6 2,7	20	0.11 241	267	293	319	345	371	397	423	450	476	502	30
7 3,2	30	502	528	554	580	607	633	659	685	711	738	764	20
8 3,6	40	764	790	816	842	869	895	921	947	973	*000	*026	10
9 4,1	50	0.12 026	052	078	105	131	157	183	210	236	262	289	0 **37**
	53 0	289	315	341	367	394	420	446	473	499	525	552	50
	10	552	578	604	631	657	683	710	736	762	789	815	40
	20	815	842	868	894	921	947	973	*000	*026	*053	*079	30
28	30	0.13 079	106	132	158	185	211	238	264	291	317	344	20
1 0,47	40	344	370	397	423	449	476	502	529	555	582	608	10
2 0,93	50	608	635	662	688	715	741	768	794	821	847	874	0 **36**
3 1,40	**54** 0	874	900	927	954	980	*007	*033	*060	*087	*113	*140	50
4 1,87	10	0.14 140	166	193	220	246	273	300	326	353	380	406	40
5 2,33	20	406	433	460	486	513	540	566	593	620	646	673	30
6 2,8	30	673	700	727	753	780	807	834	860	887	914	941	20
7 3,3	40	941	967	994	*021	*048	*075	*101	*128	*155	*182	*209	10
8 3,7	50	0.15 209	236	262	289	316	343	370	397	424	450	477	0 **35**
9 4,2	**55** 0	477	504	531	558	585	612	639	666	693	720	746	50
	10	746	773	800	827	854	881	908	935	962	989	*016	40
	20	0.16 016	043	070	097	124	151	178	205	232	260	287	30
	30	287	314	341	368	395	422	449	476	503	530	558	20
	40	558	585	612	639	666	693	720	748	775	802	829	10
	50	829	856	883	911	938	965	992	*020	*047	*074	*101	0 **34**
Z.		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Log cot 34^0—43^0

Log sin 56^0-65^0

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
56 0	9.91857	866	874	883	891	900	908	917	925	934	942	50
10	942	951	959	968	976	985	993	*002	*010	*018	*027	40
20	9.92027	035	044	052	060	069	077	086	094	102	111	30
30	111	119	127	136	144	152	161	169	177	186	194	20
40	194	202	211	219	227	235	244	252	260	269	277	10
50	277	285	293	302	310	318	326	335	343	351	359	0 **33**
57 0	359	367	376	384	392	400	408	416	425	433	441	50
10	441	449	457	465	473	482	490	498	506	514	522	40
20	522	530	538	546	555	563	571	579	587	595	603	30
30	603	611	619	627	635	643	651	659	667	695	683	20
40	683	691	699	707	715	723	731	739	747	755	763	10
50	763	771	779	787	795	803	810	818	826	834	842	0 **32**
58 0	842	850	858	866	874	881	889	897	905	913	921	50
10	921	929	936	944	952	960	968	976	983	991	999	40
20	999	*007	*014	*022	*030	*038	*046	*053	*061	*069	*077	30
30	9.93077	084	092	100	108	115	123	131	138	146	154	20
40	154	161	169	177	184	192	200	207	215	223	230	10
50	230	238	246	253	261	269	276	284	291	299	307	0 **31**
59 0	307	314	322	329	337	344	352	360	367	375	382	50
10	382	390	397	405	412	420	427	435	442	450	457	40
20	457	465	472	480	487	495	502	510	517	525	532	30
30	532	539	547	554	562	569	577	584	591	599	606	20
40	606	614	621	628	636	643	650	658	665	673	680	10
50	680	687	695	702	709	717	724	731	738	746	753	0 **30**
60 0	753	760	768	775	782	789	797	804	811	819	826	50
10	826	833	840	847	855	862	869	876	884	891	898	40
20	898	905	912	920	927	934	941	948	955	963	970	30
30	970	977	984	991	998	*005	*012	*020	*027	*034	*041	20
40	9.94041	048	055	062	069	076	083	090	098	105	112	10
50	112	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	0 **29**
61 0	182	189	196	203	210	217	224	231	238	245	252	50
10	252	259	266	273	279	286	293	300	307	314	321	40
20	321	328	335	342	349	355	362	369	376	383	390	30
30	390	397	404	410	417	424	431	438	445	451	458	20
40	458	465	472	479	485	492	499	506	513	519	526	10
50	526	533	540	546	553	560	567	573	580	587	593	0 **28**
62 0	593	600	607	614	620	627	634	640	647	654	660	50
10	660	667	674	680	687	694	700	707	714	720	727	40
20	727	734	740	747	753	760	767	773	780	786	793	30
30	793	799	806	813	819	826	832	839	845	852	858	20
40	858	865	871	878	885	891	898	904	911	917	923	10
50	923	930	936	943	949	956	962	969	975	982	988	0 **27**
63 0	988	995	*001	*007	*014	*020	*027	*033	*039	*046	*052	50
10	9.95052	059	065	071	078	084	090	097	103	110	116	40
20	116	122	129	135	141	148	154	160	167	173	179	30
30	179	185	192	198	204	211	217	223	229	236	242	20
40	242	248	254	261	267	273	279	286	292	298	304	10
50	304	310	317	323	329	335	341	348	354	360	366	0 **26**
64 0	366	372	378	384	391	397	403	409	415	421	427	50
10	427	434	440	446	452	458	464	470	476	482	488	40
20	488	494	500	507	513	519	525	531	537	543	549	30
30	549	555	561	567	573	579	585	591	597	603	609	20
40	609	615	621	627	633	639	645	651	657	663	668	10
50	668	674	680	686	692	698	704	710	716	722	728	0 **25**
65 0	728	733	739	745	751	757	763	769	775	780	786	50
10	786	792	798	804	810	815	821	827	833	839	844	40
20	844	850	856	862	868	873	879	885	891	897	902	30
30	902	908	914	920	925	931	937	942	948	954	960	20
40	960	965	671	977	982	988	994	*000	*005	*011	*017	10
50	9.96017	022	028	034	039	045	050	056	062	067	073	0 **24**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Z.

	9
1	0,15
2	0,30
3	0,45
4	0,60
5	0,75
6	0,9
7	1,1
8	1,2
9	1,4

	8
1	0,13
2	0,27
3	0,40
4	0,53
5	0,67
6	0,8
7	0,9
8	1,1
9	1,2

	7
1	0,12
2	0,23
3	0,35
4	0,47
5	0,58
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	1,1

	6
1	0,10
2	0,20
3	0,30
4	0,40
5	0,50
6	0,6
7	0,7
8	0,8
9	0,9

	5
1	0,08
2	0,17
3	0,25
4	0,33
5	0,42
6	0,5
7	0,6
8	0,7
9	0,8

Z.

Log cos 24^0-33^0

Log tan $56^0—65^0$

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
56 0	0.17101	129	156	183	210	238	265	292	319	347	374	50
10	374	401	429	456	483	511	538	565	593	620	648	40
20	648	675	702	730	757	785	812	839	867	894	922	30
30	0.18922	949	977	*004	*032	*059	*087	*114	*142	*169	*197	20
40	197	224	252	279	307	334	362	389	417	444	472	10
50	472	500	527	555	582	610	638	665	693	721	748	0 **33**
57 0	748	776	804	831	859	887	914	942	970	997	*025	50
10	0.19025	053	081	108	136	164	192	219	247	275	303	40
20	303	331	358	386	414	442	470	498	526	553	581	30
30	581	609	637	665	693	721	749	777	805	832	860	20
40	860	888	916	944	972	*000	*028	*056	*084	*112	*140	10
50	0.20140	168	196	224	253	281	309	337	365	393	421	0 **32**
58 0	421	449	477	505	534	562	590	618	646	674	703	50
10	703	731	759	787	815	844	872	900	928	957	985	40
20	985	*013	*041	*070	*098	*126	*155	*183	*211	*240	*268	30
30	0.21268	296	325	353	382	410	438	467	495	524	552	20
40	552	581	609	637	666	694	723	751	780	808	837	10
50	837	865	894	923	951	980	008	*037	*065	*094	*123	0 **31**
59 0	0.22123	151	180	209	237	266	294	323	352	381	409	50
10	409	438	467	495	524	553	582	610	639	668	697	40
20	697	726	754	783	812	841	870	899	927	956	985	30
30	985	*014	*043	*072	*101	*130	*159	*188	*217	*246	*275	20
40	0.23275	303	332	361	391	420	449	478	507	536	565	10
50	565	594	623	652	681	710	739	769	798	827	856	0 **30**
60 0	856	885	914	944	973	*002	*031	*061	*090	*119	*148	50
10	0.24148	178	207	236	265	295	324	353	383	412	442	40
20	442	471	500	530	559	589	618	647	677	706	736	30
30	736	765	795	824	854	883	913	942	972	*002	*031	20
40	0.25031	061	090	120	149	179	209	238	268	298	327	10
50	327	357	387	417	446	476	506	535	565	595	625	0 **29**
61 0	625	655	684	714	744	774	804	834	863	893	923	50
10	923	953	983	*013	*043	*073	*103	*133	*163	*193	*223	40
20	0.26223	253	283	313	343	373	403	433	463	493	524	30
30	524	554	584	614	644	674	705	735	765	795	825	20
40	825	856	886	916	946	977	*007	*037	*068	*098	*128	10
50	0.27128	159	189	220	250	280	311	341	372	402	433	0 **28**
62 0	433	463	494	524	555	585	616	646	677	607	738	50
10	738	769	799	830	860	891	922	952	983	*014	*045	40
20	0.28045	075	106	137	167	198	229	260	291	321	352	30
30	352	383	414	445	476	507	538	569	599	630	661	20
40	661	692	723	754	785	816	847	879	910	941	972	10
50	972	*003	*034	*065	*096	*127	*159	*190	*221	*252	*283	0 **27**
63 0	0.29283	315	346	377	408	440	471	502	534	565	596	50
10	596	628	659	691	722	753	785	816	848	879	911	40
20	911	942	974	*005	*037	*068	*100	*132	*163	*195	*226	30
30	0.30226	258	290	321	353	385	416	448	480	512	543	20
40	543	575	607	639	671	702	734	766	798	830	862	10
50	862	894	926	958	990	*022	*054	*086	*118	*150	*182	0 **26**
64 0	0.31182	214	246	278	310	342	374	407	439	471	503	50
10	503	535	568	600	632	664	697	729	761	794	826	40
20	826	858	891	923	956	988	*020	*053	*085	*118	*150	30
30	0.32150	183	215	248	281	313	346	378	411	444	476	20
40	476	509	542	574	607	640	673	705	738	771	804	10
50	804	837	869	902	935	968	*001	*034	*067	*100	*133	0 **25**
65 0	0.33133	166	199	232	265	298	331	364	397	430	463	50
10	463	497	530	563	596	629	663	696	729	762	796	40
20	796	829	862	896	929	962	996	*029	*063	*096	*130	30
30	0.34130	163	197	230	264	297	331	364	398	432	465	20
40	465	499	533	566	600	634	667	701	735	769	803	10
50	803	836	870	904	938	972	*006	*040	*074	*108	*142	0 **24**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0	′ °

Z.

	27	**28**
1	0,45	0,47
2	0,90	0,93
3	1,35	1,40
4	1,80	1,87
5	2,25	2,33
6	2,7	2,8
7	3,2	3,3
8	3,6	3,7
9	4,0	4,2

	29	**30**
1	0,48	0,50
2	0,97	1,00
3	1,45	1,50
4	1,93	2,00
5	2,42	2,50
6	2,9	3,0
7	3,4	3,5
8	3,9	4,0
9	4,4	4,5

	31	**32**
1	0,52	0,53
2	1,03	1,07
3	1,55	1,60
4	2,07	2,13
5	2,58	2,67
6	3,1	3,2
7	3,6	3,7
8	4,1	4,3
9	4,6	4,8

	33	**34**
1	0,55	0,57
2	1,10	1,13
3	1,65	1,70
4	2,20	2,27
5	2,75	2,83
6	3,3	3,4
7	3,9	4,0
8	4,4	4,5
9	5,0	5,1

Z.

Log cot $24^0—33^0$



Log sin 66°—75°

°	′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	′	°
66	0	9.96073	079	084	090	095	101	107	112	118	123	129	50	
	10	129	135	140	146	151	157	162	168	174	179	185	40	
	20	185	190	196	201	207	212	218	223	229	234	240	30	
	30	240	245	251	256	262	267	273	278	284	289	294	20	
	40	294	300	305	311	316	322	327	333	338	343	349	10	
	50	349	354	360	365	370	376	381	387	392	397	403	0	**23**
67	0	403	408	413	419	424	429	435	440	445	451	456	50	
	10	456	461	467	472	477	483	488	493	498	504	509	40	
	20	509	514	520	525	530	535	541	546	551	556	562	30	
	30	562	567	572	577	582	588	593	598	603	608	614	20	
	40	614	619	624	629	634	640	645	650	655	660	665	10	
	50	665	670	676	681	686	691	696	701	706	711	717	0	**22**
68	0	717	722	727	732	737	742	747	752	757	762	767	50	
	10	767	772	778	783	788	793	798	803	808	813	818	40	
	20	818	823	828	833	838	843	848	853	858	863	868	30	
	30	868	873	878	883	888	893	898	903	907	912	917	20	
	40	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	966	10	
	50	966	971	976	981	986	991	996	*001	*005	*010	*015	0	**21**
69	0	9.97015	020	025	030	035	039	044	049	054	059	063	50	
	10	063	068	073	078	083	087	092	097	102	107	111	40	
	20	111	116	121	126	130	135	140	145	149	154	159	30	
	30	159	163	168	173	178	182	187	192	196	201	206	20	
	40	206	210	215	220	224	229	234	238	243	248	252	10	
	50	252	257	262	266	271	276	280	285	289	294	299	0	**20**
70	0	299	303	308	312	317	322	326	331	335	340	344	50	
	10	344	349	353	358	363	367	372	376	381	385	390	40	
	20	390	394	399	403	408	412	417	421	426	430	435	30	
	30	435	439	444	448	453	457	461	466	470	475	479	20	
	40	479	484	488	492	497	501	506	510	515	519	523	10	
	50	523	528	532	536	541	545	550	554	558	563	567	0	**19**
71	0	567	571	576	580	584	589	593	597	602	606	610	50	
	10	610	615	619	623	628	632	636	640	645	649	653	40	
	20	653	657	662	666	670	674	679	683	687	691	696	30	
	30	696	700	704	708	713	717	721	725	729	734	738	20	
	40	738	742	746	750	754	759	763	767	771	775	779	10	
	50	779	784	788	792	796	800	804	808	812	817	821	0	**18**
72	0	821	825	829	833	837	841	845	849	853	857	861	50	
	10	861	866	870	874	878	882	886	890	894	898	902	40	
	20	902	906	910	914	918	922	926	930	934	938	942	30	
	30	942	946	950	954	958	962	966	970	974	978	982	20	
	40	982	986	989	993	997	*001	*005	*009	*013	*017	*021	10	
	50	9.98021	025	029	032	036	040	044	048	052	056	060	0	**17**
73	0	060	063	067	071	075	079	083	087	090	094	098	50	
	10	098	102	106	110	113	117	121	125	129	132	136	40	
	20	136	140	144	147	151	155	159	162	166	170	174	30	
	30	174	177	181	185	189	192	196	200	204	207	211	20	
	40	211	215	218	222	226	229	233	237	240	244	248	10	
	50	248	251	255	259	262	266	270	273	277	281	284	0	**16**
74	0	284	288	291	295	299	302	306	309	313	317	320	50	
	10	320	324	327	331	334	338	342	345	349	352	356	40	
	20	356	359	363	366	370	373	377	381	384	388	391	30	
	30	391	395	398	402	405	409	412	415	419	422	426	20	
	40	426	429	433	436	440	443	447	450	453	457	460	10	
	50	460	464	467	471	474	477	481	484	488	491	494	0	**15**
75	0	494	498	501	505	508	511	515	518	521	525	528	50	
	10	528	531	535	538	541	545	548	551	555	558	561	40	
	20	561	565	568	571	574	578	581	584	588	591	594	30	
	30	594	597	601	604	607	610	614	617	620	623	627	20	
	40	627	630	633	636	640	643	646	649	652	656	659	10	
	50	659	662	665	668	671	675	678	681	684	687	690	0	**14**
		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′	°

Z.

	6	34	35
1	0,10	0,57	0,58
2	0,20	1,13	1,17
3	0,30	1,70	1,75
4	0,40	2,27	2,33
5	0,50	2,83	2,92
6	0,6	3,4	3,5
7	0,7	4,0	4,1
8	0,8	4,5	4,7
9	0,9	5,1	5,3

	5	39
1	0,08	0,65
2	0,17	1,30
3	0,25	1,95
4	0,33	2,60
5	0,42	3,25
6	0,5	3,9
7	0,6	4,6
8	0,7	5,2
9	0,8	5,9

	4	43
1	0,07	0,72
2	0,13	1,43
3	0,20	2,15
4	0,27	2,87
5	0,33	3,58
6	0,4	4,3
7	0,5	5,0
8	0,5	5,7
9	0,6	6,5

	3	47
1	0,05	0,78
2	0,10	1,57
3	0,15	2,35
4	0,20	3,13
5	0,25	3,92
6	0,3	4,7
7	0,4	5,5
8	0,4	6,3
9	0,5	7,1

	51
1	0,85
2	1,70
3	2,55
4	3,40
5	4,25
6	5,1
7	6,0
8	6,8
9	7,6

Z.

Log cos 14°—23°

Log tan 66° – 75°

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
66 0	0.35 142	176	210	244	278	312	346	380	414	448	483	50
10	483	517	551	585	619	654	688	722	757	791	825	40
20	825	860	894	928	963	997	*032	*066	*101	*135	*170	30
30	36 170	204	239	274	308	343	377	412	447	481	516	20
40	516	551	586	621	655	690	725	760	795	830	865	10
50	865	899	934	969	*004	*039	*074	*110	*145	*180	*215	0 23
67 0	37 215	250	285	320	355	391	426	461	496	532	567	50
10	567	602	638	673	708	744	779	815	850	886	921	40
20	921	957	992	*028	*064	*099	*135	*170	*206	*242	*278	30
30	38 278	313	349	385	421	456	492	528	564	600	636	20
40	636	672	708	744	780	816	852	888	924	960	996	10
50	996	*033	*069	*105	*141	*177	*214	*250	*286	*323	*359	0 22
68 0	39 359	395	432	468	505	541	578	614	651	687	724	50
10	724	760	797	834	870	907	944	981	*017	*054	*091	40
20	40 091	128	165	201	238	275	312	349	386	423	460	30
30	460	497	534	571	609	646	683	720	757	795	832	20
40	832	869	906	944	981	*019	*056	*093	*131	*168	*206	10
50	41 206	243	281	319	356	394	431	469	507	545	582	0 21
69 0	582	620	658	696	733	771	809	847	885	923	961	50
10	961	999	*037	*075	*113	*151	*190	*228	*266	*304	*342	40
20	42 342	381	419	457	496	534	572	611	649	688	726	30
30	726	765	803	842	880	919	958	996	*035	*074	*113	20
40	43 113	151	190	229	268	307	346	385	424	463	502	10
50	502	541	580	619	658	697	736	776	815	854	893	0 20
70 0	893	933	972	*011	*051	*090	*130	*169	*209	*248	*288	50
10	44 288	327	367	407	446	486	526	566	605	645	685	40
20	685	725	765	805	845	885	925	965	*005	*045	*085	30
30	45 085	125	165	206	246	286	327	367	407	448	488	20
40	488	529	569	610	650	691	731	772	813	853	894	10
50	894	935	975	*016	*057	*098	*139	*180	*221	*262	*303	0 19
71 0	46 303	344	385	426	467	508	550	591	632	673	715	50
10	715	756	798	839	880	922	963	*005	*047	*088	*130	40
20	47 130	171	213	255	297	339	380	422	464	506	548	30
30	548	590	632	674	716	758	800	843	885	927	969	20
40	969	*012	*054	*097	*139	*181	*224	*266	*309	*352	*394	10
50	48 394	437	480	522	565	608	651	694	736	779	822	0 18
72 0	822	865	908	952	995	*038	*081	*124	*167	*211	*254	50
10	49 254	297	341	384	428	471	515	558	602	645	689	40
20	689	733	777	820	864	908	952	996	*040	*084	*128	30
30	50 128	172	216	260	304	348	393	437	481	526	570	20
40	570	615	659	704	748	793	837	882	927	971	*016	10
50	51 016	061	106	151	196	241	286	331	376	421	466	0 17
73 0	466	511	557	602	647	693	738	783	829	874	920	50
10	920	965	*011	*057	*103	*148	*194	*240	*286	*332	*378	40
20	52 378	424	470	516	562	608	654	701	747	793	840	30
30	840	886	932	979	*025	*072	*119	*165	*212	*259	*306	20
40	53 306	352	399	446	493	540	587	634	681	729	776	10
50	776	823	870	918	965	*013	*060	*108	*155	*203	*250	0 16
74 0	54 250	298	346	394	441	489	537	585	633	681	729	50
10	729	778	826	874	922	971	*019	*067	*116	*164	*213	40
20	55 213	262	310	359	408	456	505	554	603	652	701	30
30	701	750	799	849	898	947	996	*046	*095	*145	*194	20
40	56 194	244	293	343	393	442	492	542	592	642	692	10
50	692	742	792	842	892	943	993	*043	*094	*144	*195	0 15
75 0	57 195	245	296	347	397	448	499	550	601	652	703	50
10	703	754	805	856	907	959	*010	*061	*113	*164	*216	40
20	58 216	267	319	371	422	474	526	578	630	682	734	30
30	734	786	839	891	943	995	*048	*100	*153	*205	*258	20
40	59 258	311	364	416	469	522	575	628	681	734	788	10
50	788	841	894	948	*001	*055	*108	*162	*215	*269	*323	0 14
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Z.

	36	37	38
1	0,60	0,62	0,63
2	1,20	1,23	1,27
3	1,80	1,85	1,90
4	2,40	2,47	2,53
5	3,00	3,08	3,17
6	3,6	3,7	3,8
7	4,2	4,3	4,4
8	4,8	4,9	5,1
9	5,4	5,6	5,7

	40	41	42
1	0,67	0,68	0,70
2	1,33	1,37	1,40
3	2,00	2,05	2,10
4	2,67	2,73	2,80
5	3,33	3,42	3,50
6	4,0	4,1	4,2
7	4,7	4,8	4,9
8	5,3	5,5	5,6
9	6,0	6,2	6,3

	44	45	46
1	0,73	0,75	0,77
2	1,47	1,50	1,53
3	2,20	2,25	2,30
4	2,93	3,00	3,07
5	3,67	3,75	3,83
6	4,4	4,5	4,6
7	5,1	5,2	5,4
8	5,9	6,0	6,1
9	6,6	6,8	6,9

	48	49	50
1	0,80	0,82	0,83
2	1,60	1,63	1,67
3	2,40	2,45	2,50
4	3,20	3,27	3,33
5	4,00	4,08	4,17
6	4,8	4,9	5,0
7	5,6	5,7	5,8
8	6,4	6,5	6,7
9	7,2	7,4	7,5

	52	53	54
1	0,87	0,88	0,90
2	1,73	1,77	1,80
3	2,60	2,65	2,70
4	3,47	3,53	3,60
5	4,33	4,42	4,50
6	5,2	5,3	5,4
7	6,1	6,2	6,3
8	6,9	7,1	7,2
9	7,8	8,0	8,1

Z.

Log cot 14° – 23°

Log sin 76⁰—85⁰

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
76 0	9.98690	694	697	700	703	706	709	712	715	719	722	50
10	722	725	728	731	734	737	740	743	746	750	753	40
20	753	756	759	762	765	768	771	774	777	780	783	30
30	783	786	789	792	795	798	801	804	807	810	813	20
40	813	816	819	822	825	828	831	834	837	840	843	10
50	843	846	849	852	855	858	861	864	867	869	872	0 **13**
77 0	872	875	878	881	884	887	890	893	896	898	901	50
10	901	904	907	910	913	916	919	921	924	927	930	40
20	930	933	936	938	941	944	947	950	953	955	958	30
30	958	961	964	967	969	972	975	978	980	983	986	20
40	986	989	991	994	997	*000	*002	*005	*008	*011	*013	10
50	99013	016	019	022	024	027	030	032	035	038	040	0 **12**
78 0	040	043	046	048	051	054	056	059	062	064	067	50
10	067	070	072	075	078	080	083	086	088	091	093	40
20	093	096	099	101	104	106	109	112	114	117	119	30
30	119	122	124	127	130	132	135	137	140	142	145	20
40	145	147	150	152	155	157	160	162	165	167	170	10
50	170	172	175	177	180	182	185	187	190	192	195	0 **11**
79 0	195	197	200	202	204	207	209	212	214	217	219	50
10	219	221	224	226	229	231	233	236	238	241	243	40
20	243	245	248	250	252	255	257	260	262	264	267	30
30	267	269	271	274	276	278	281	283	285	288	290	20
40	290	292	294	297	299	301	304	306	308	310	313	10
50	313	315	317	319	322	324	326	328	331	333	335	0 **10**
80 0	335	337	340	342	344	346	348	351	353	355	357	50
10	357	359	362	364	366	368	370	372	375	377	379	40
20	379	381	383	385	388	390	392	394	396	398	400	30
30	400	402	404	407	409	411	413	415	417	419	421	20
40	421	423	425	427	429	432	434	436	438	440	442	10
50	442	444	446	448	450	452	454	456	458	460	462	0 **9**
81 0	462	464	466	468	470	472	474	476	478	480	482	50
10	482	484	486	488	490	492	494	495	497	499	501	40
20	501	503	505	507	509	511	513	515	517	518	520	30
30	520	522	524	526	528	530	532	533	535	537	539	20
40	539	541	543	545	546	548	550	552	554	556	557	10
50	557	559	561	563	565	566	568	570	572	574	575	0 **8**
82 0	575	577	579	581	582	584	586	588	589	591	593	50
10	593	595	596	598	600	601	603	605	607	608	610	40
20	610	612	613	615	617	618	620	622	624	625	627	30
30	627	629	630	632	633	635	637	638	640	642	643	20
40	643	645	647	648	650	651	653	655	656	658	659	10
50	659	661	663	664	666	667	669	670	672	674	675	0 **7**
83 0	675	677	678	680	681	683	684	686	687	689	690	50
10	690	692	693	695	696	698	699	701	702	704	705	40
20	705	707	708	710	711	713	714	716	717	718	720	30
30	720	721	723	724	726	727	728	730	731	733	734	20
40	734	736	737	738	740	741	742	744	745	747	748	10
50	748	749	751	752	753	755	756	757	759	760	761	0 **6**
84 0	761	763	764	765	767	768	769	771	772	773	775	50
10	775	776	777	778	780	781	782	783	785	786	787	40
20	787	788	790	791	792	793	795	796	797	798	800	30
30	800	801	802	803	804	806	807	808	809	810	812	20
40	812	813	814	815	816	817	819	820	821	822	823	10
50	823	824	825	827	828	829	830	831	832	833	834	0 **5**
85 0	834	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	50
10	845	846	847	848	850	851	852	853	854	855	856	40
20	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	30
30	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	20
40	876	877	878	879	879	880	881	882	883	884	885	10
50	885	886	887	888	889	890	891	891	892	893	894	0 **4**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

Z.	
54	**55**
0,90	0,92
58	**59**
0,97	0,98
62	**63**
1,03	1,05
66	**67**
1,10	1,12
70	**71**
1,17	1,18
74	**75**
1,23	1,25
78	**79**
1,30	1,32
82	**83**
1,37	1,38
86	**87**
1,43	1,45
90	**91**
1,50	1,52
94	**95**
1,57	1,58
98	**99**
1,63	1,65
102	**103**
1,70	1,72
106	**107**
1,77	1,78
110	**111**
1,83	1,85
114	**115**
1,90	1,92
118	**119**
1,97	1,98
122	**123**
2,03	2,05
126	**127**
2,10	2,12
130	**131**
2,17	2,18

Log cos 4⁰—13⁰

Log tan 76^0—85^0

Z.	° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	
	76 0	0.60323	0377	0431	0485	0539	0593	0647	0701	0755	0810	0864	50
	10	0864	0918	0973	1028	1082	1137	1192	1246	1301	1356	1411	40
	20	1411	1466	1521	1577	1632	1687	1743	1798	1853	1909	1965	30
56 57	30	1965	2020	2076	2132	2188	2244	2300	2356	2412	2468	2524	20
0,93 0,95	40	2524	2581	2637	2694	2750	2807	2863	2920	2977	3034	3091	10
60 61	50	3091	3148	3205	3262	3319	3376	3434	3491	3548	3606	3664	0 13
1,00 1,02	77 0	3664	3721	3779	3837	3895	3953	4011	4069	4127	4185	4243	50
	10	4243	4302	4360	4419	4477	4536	4595	4653	4712	4771	4830	40
64 65	20	4830	4889	4949	5008	5067	5126	5186	5245	5305	5365	5424	30
1,07 1,08	30	5424	5484	5544	5604	5664	5724	5785	5845	5905	5966	6026	20
	40	6026	6087	6147	6208	6269	6330	6391	6452	6513	6574	6635	10
68 69	50	6635	6697	6758	6820	6881	6943	7005	7067	7128	7190	7253	0 12
1,13 1,15	78 0	7253	7315	7377	7439	7502	7564	7627	7689	7752	7815	7878	50
	10	7878	7941	8004	8067	8130	8194	8257	8321	8384	8448	8511	40
72 73	20	8511	8575	8639	8703	8767	8832	8896	8960	9025	9089	9154	30
1,20 1,22	30	9154	9218	9283	9348	9413	9478	9543	9609	9674	9739	9805	20
	40	9805	9870	9936	*0002	*0068	*0134	*0200	*0266	*0332	*0399	*0465	10
76 77	50	0.70465	0532	0598	0665	0732	0799	0866	0933	1000	1067	1135	0 11
1,27 1,28	79 0	1135	1202	1270	1338	1405	1473	1541	1609	1677	1746	1814	50
80 81	10	1814	1883	1951	2020	2089	2158	2227	2296	2365	2434	2504	40
1,33 1,35	20	2504	2573	2643	2712	2782	2852	2922	2992	3063	3133	3203	30
	30	3203	3274	3345	3415	3486	3557	3628	3699	3771	3842	3914	20
84 85	40	3914	3985	4057	4129	4201	4273	4345	4418	4490	4563	4635	10
1,40 1,42	50	4635	4708	4781	4854	4927	5000	5074	5147	5221	5294	5368	0 10
	80 0	5368	5442	5516	5590	5665	5739	5814	5888	5963	6038	6113	50
88 89	10	6113	6188	6263	6339	6414	6490	6565	6641	6717	6794	6870	40
1,47 1,48	20	6870	6946	7023	7099	7176	7253	7330	7407	7484	7562	7639	30
	30	7639	7717	7795	7873	7951	8029	8107	8186	8264	8343	8422	20
92 93	40	8422	8501	8580	8659	8739	8818	8898	8978	9058	9138	9218	10
1,53 1,55	50	9218	9299	9379	9460	9541	9622	9703	9784	9866	9947	*0029	0 9
96 97	81 0	0.80029	0111	0193	0275	0357	0439	0522	0605	0688	0771	0854	50
1,60 1,62	10	0854	0937	1021	1104	1188	1272	1356	1440	1525	1609	1694	40
	20	1694	1779	1864	1949	2035	2120	2206	2292	2378	2464	2550	30
100 101	30	2550	2637	2723	2810	2897	2984	3072	3159	3247	3335	3423	20
1,67 1,68	40	3423	3511	3599	3688	3776	3865	3954	4044	4133	4223	4312	10
	50	4312	4402	4492	4583	4673	4764	4855	4946	5037	5128	5220	0 8
104 105	82 0	5220	5312	5403	5496	5588	5680	5773	5866	5959	6052	6146	50
1,73 1,75	10	6146	6239	6333	6427	6522	6616	6711	6806	6901	6996	7091	40
	20	7091	7187	7283	7379	7475	7572	7668	7765	7862	7960	8057	30
108 109	30	8057	8155	8253	8351	8449	8548	8647	8746	8845	8944	9044	20
1,80 1,82	40	6044	9144	9244	9344	9445	9546	9647	9748	9850	9951	*0053	10
112 113	50	0.90053	0155	0258	0360	0463	0566	0670	0773	0877	0981	1086	0 7
1,87 1,88	83 0	1086	1190	1295	1400	1505	1611	1717	1823	1929	2036	2142	50
	10	2142	2249	2357	2464	2572	2680	2789	2897	3006	3115	3225	40
116 117	20	3225	3334	3444	3555	3665	3776	3887	3998	4110	4222	4334	30
1,93 1,95	30	4334	4447	4559	4672	4786	4899	5013	5127	5242	5357	5472	20
	40	5472	5587	5703	5819	5935	6052	6168	6286	6403	6521	6639	10
120 121	50	6639	6758	6876	6995	7115	7234	7355	7475	7596	7717	7838	0 6
2,00 2,02	84 0	7838	7960	8082	8204	8327	8450	8573	8697	8821	8945	9070	50
	10	9070	9195	9321	9447	9573	9699	9826	9954	*0081	*0209	*0338	40
124 125	20	1.00338	0466	0595	0725	0855	0985	1116	1247	1378	1510	1642	30
2,07 2,08	30	1642	1775	1908	2041	2175	2309	2444	2579	2715	2850	2987	20
	40	2987	3123	3261	3398	3536	3675	3813	3953	4092	4233	4373	10
128 129	50	4373	4514	4656	4798	4940	5083	5227	5370	5515	5660	5805	0 5
2,13 2,15	85 0	5805	5951	6097	6244	6391	6538	6687	6835	6984	7134	7284	50
132 133	10	7284	7435	7586	7738	7890	8043	8197	8350	8505	8660	8815	40
2,20 2,22	20	8815	8971	9128	9285	9443	9601	9760	9920	*0080	*0240	*0402	30
	30	1.10402	0563	0726	0889	1052	1217	1382	1547	1713	1880	2047	20
	40	2047	2215	2384	2553	2723	2894	3065	3237	3409	3583	3757	10
	50	3757	3931	4107	4283	4460	4637	4815	4994	5174	5354	5536	0 4
Z.		10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′ °

log tan α = — log cot α **Log cot 4^0—13^0** log cot α = — log tan α

Log sin 86°—90°

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′		
86 0	9.99 894	895	896	897	898	898	899	900	901	902	903	50	
10	903	904	904	905	906	907	908	909	909	910	911	40	
20	911	912	913	913	914	915	916	917	917	918	919	30	
30	919	920	920	921	922	923	923	924	925	926	926	20	
40	926	927	928	929	929	930	931	932	932	933	934	10	
50	934	934	935	936	936	937	938	938	939	940	940	0	**3**
87 0	940	941	942	942	943	944	944	945	946	946	947	50	
10	947	948	948	949	949	950	951	951	952	952	953	40	
20	953	954	954	955	955	956	956	957	958	958	959	30	
30	659	959	960	960	961	961	962	962	963	963	964	20	
40	964	964	965	966	966	967	967	967	968	968	969	10	
50	969	969	970	970	971	971	972	972	973	973	974	0	**2**
88 0	974	974	974	975	975	976	976	977	977	977	978	50	
10	978	978	979	979	979	980	980	981	981	981	982	40	
20	982	982	982	983	983	983	984	984	984	985	985	30	
30	985	985	986	986	986	987	987	987	988	988	988	20	
40	988	989	989	989	989	990	990	990	990	991	991	10	
50	991	991	992	992	992	992	992	993	993	993	993	0	**1**
89 0	993	994	994	994	994	994	995	995	995	995	995	50	
10	995	996	996	996	996	996	996	997	997	997	997	40	
20	997	997	997	997	998	998	998	998	998	998	998	30	
30	998	998	999	999	999	999	999	999	999	999	999	20	
40	999	999	999	999	*000	*000	*000	*000	*000	*000	*000	10	
50	0.00 000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	0	**0**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′	°

Log cos 0°—3°

Log tan 86°—90°

° ′	0′	1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′		
86 0	1.15536	5718	5900	6084	6268	6453	6639	6825	7013	7201	7390	50	
10	17390	7580	7770	7962	8154	8347	8541	8736	8932	9128	9326	40	
20	19326	9524	9723	9924	*0125	*0327	*0530	*0734	*0939	*1145	*1351	30	
30	21351	1559	1768	1978	2189	2400	2613	2827	3042	3258	3475	20	
40	23475	3694	3913	4133	4355	4577	4801	5026	5252	5479	5708	10	
50	25708	5937	6168	6400	6634	6868	7104	7341	7580	7819	8060	0	**3**
87 0	28060	8303	8547	8792	9038	9286	9535	9786	*0038	*0292	*0547	50	
10	30547	0804	1062	1322	1583	1846	2110	2376	2644	2913	3184	40	
20	33184	3457	3731	4007	4285	4565	4846	5130	5415	5702	5991	30	
30	35991	6282	6574	6869	7166	7465	7766	8069	8374	8681	8991	20	
40	38991	9302	9616	9932	*0251	*0572	*0895	*1221	*1549	*1879	*2212	10	
50	42212	2548	2886	3227	3571	3917	4266	4618	4973	5331	5692	0	**2**
88 0	45692	6055	6422	6792	7165	7541	7921	8304	8690	9080	9473	50	
10	49473	9870	*0271	*0675	*1083	*1495	*1911	*2331	*2755	*3183	*3615	40	
20	53615	4052	4493	4939	5389	5844	6304	6768	7238	7713	8193	30	
30	58193	8679	9170	9666	*0168	*0677	*1191	*1711	*2238	*2771	*3311	20	
40	63311	3857	4410	4971	5539	6114	6698	7289	7888	8495	9112	10	
50	69112	9737	*0371	*1014	*1668	*2331	*3004	*3688	*4384	*5090	*5808	0	**1**
89 0	75808	6538	7280	8036	8805	9587	*0384	*1196	*2024	*2867	*3727	50	
10	83727	4605	5500	6415	7349	8304	9280	*0278	*1300	*2347	*3419	40	
20	93419	4519	5647	6806	7996	9219	*0478	*1775	*3111	*4490	*5914	30	
30	2.05914	07387	08911	10490	12129	13833	15606	17454	19385	21405	23524	20	
40	23524	25752	28100	30582	33215	36018	39014	42233	45709	49488	53627	10	
50	53627	58203	63318	69118	75812	83730	93421	*05915	*23524	*53627	—	0	**0**
	10′	9′	8′	7′	6′	5′	4′	3′	2′	1′	0′	′	°

Log cot 0°—3°

Für Winkel von 85°—90°, bez. 0°—5° rechnet man zweckmäßiger
log tan α = — log cot α, bez. log cot α = — log tan α.

4. TAFEL. A. LÄNGEN DER KREISBOGEN.

°	Arc.	°	Arc.	°	Arc.	′	Arc.	″	Arc.
0	0,00000	**60**	1,04720	**120**	2,09440	**0**	0,00000	**0**	0,00000
1	0,01745	61	1,06465	121	2,11185	1	0,00029	1	0,00000
2	0,03491	62	1,08210	122	2,12930	2	0,00058	2	0,00001
3	0,05236	63	1,09956	123	2,14675	3	0,00087	3	0,00001
4	0,06981	64	1,11701	124	2,16421	4	0,00116	4	0,00002
5	0,08727	**65**	1,13446	**125**	2,18166	**5**	0,00145	**5**	0,00002
6	0,10472	66	1,15192	126	2,19911	6	0,00175	6	0,00003
7	0,12217	67	1,16937	127	2,21657	7	0,00204	7	0,00003
8	0,13963	68	1,18682	128	2,23402	8	0,00233	8	0,00004
9	0,15708	69	1,20428	129	2,25147	9	0,00262	9	0,00004
10	0,17453	**70**	1,22173	**130**	2,26893	**10**	0,00291	**10**	0,00005
11	0,19199	71	1,23918	131	2,28638	11	0,00320	11	0,00005
12	0,20944	72	1,25664	132	2,30383	12	0,00349	12	0,00006
13	0,22689	73	1,27409	133	2,32129	13	0,00378	13	0,00006
14	0,24435	74	1,29154	134	2,33874	14	0,00407	14	0,00007
15	0,26180	**75**	1,30900	**135**	2,35619	**15**	0,00436	**15**	0,00007
16	0,27925	76	1,32645	136	2,37365	16	0,00465	16	0,00008
17	0,29671	77	1,34390	137	2,39110	17	0,00495	17	0,00008
18	0,31416	78	1,36136	138	2,40855	18	0,00524	18	0,00009
19	0,33161	79	1,37881	139	2,42601	19	0,00553	19	0,00009
20	0,34907	**80**	1,39626	**140**	2,44346	**20**	0,00582	**20**	0,00010
21	0,36652	81	1,41372	141	2,46091	21	0,00611	21	0,00010
22	0,38397	82	1,43117	142	2,47837	22	0,00640	22	0,00011
23	0,40143	83	1,44862	143	2,49582	23	0,00669	23	0,00011
24	0,41888	84	1,46608	144	2,51327	24	0,00698	24	0,00012
25	0,43633	**85**	1,48353	**145**	2,53073	**25**	0,00727	**25**	0,00012
26	0,45379	86	1,50098	146	2,54818	26	0,00756	26	0,00013
27	0,47124	87	1,51844	147	2,56563	27	0,00785	27	0,00013
28	0,48869	88	1,53589	148	2,58309	28	0,00814	28	0,00014
29	0,50615	89	1,55334	149	2,60054	29	0,00844	29	0,00014
30	0,52360	**90**	1,57080	**150**	2,61799	**30**	0,00873	**30**	0,00015
31	0,54105	91	1,58825	151	2,63545	31	0,00902	31	0,00015
32	0,55851	92	1,60570	152	2,65290	32	0,00931	32	0,00016
33	0,57596	93	1,62316	153	2,67035	33	0,00960	33	0,00016
34	0,59341	94	1,64061	154	2,68781	34	0,00989	34	0,00016
35	0,61087	**95**	1,65806	**155**	2,70526	**35**	0,01018	**35**	0,00017
36	0,62832	96	1,67552	156	2,72271	36	0,01047	36	0,00017
37	0,64577	97	1,69297	157	2,74017	37	0,01076	37	0,00018
38	0,66323	98	1,71042	158	2,75762	38	0,01105	38	0,00018
39	0,68068	99	1,72788	159	2,77507	39	0,01134	39	0,00019
40	0,69813	**100**	1,74533	**160**	2,79253	**40**	0,01164	**40**	0,00019
41	0,71558	101	1,76278	161	2,80998	41	0,01193	41	0,00020
42	0,73304	102	1,78024	162	2,82743	42	0,01222	42	0,00020
43	0,75049	103	1,79769	163	2,84489	43	0,01251	43	0,00021
44	0,76794	104	1,81514	164	2,86234	44	0,01280	44	0,00021
45	0,78540	**105**	1,83260	**165**	2,87979	**45**	0,01309	**45**	0,00022
46	0,80285	106	1,85005	166	2,89725	46	0,01338	46	0,00022
47	0,82030	107	1,86750	167	2,91470	47	0,01367	47	0,00023
48	0,83776	108	1,88496	168	2,93215	48	0,01396	48	0,00023
49	0,85521	109	1,90241	169	2,94961	49	0,01425	49	0,00024
50	0,87266	**110**	1,91986	**170**	2,96706	**50**	0,01454	**50**	0,00024
51	0,89012	111	1,93732	171	2,98451	51	0,01484	51	0,00025
52	0,90757	112	1,95477	172	3,00197	52	0,01513	52	0,00025
53	0,92502	113	1,97222	173	3,01942	53	0,01542	53	0,00026
54	0,94248	114	1,98968	174	3,03687	54	0,01571	54	0,00026
55	0,95993	**115**	2,00713	**175**	3,05433	**55**	0,01600	**55**	0,00027
56	0,97738	116	2,02458	176	3,07178	56	0,01629	56	0,00027
57	0,99484	117	2,04204	177	3,08923	57	0,01658	57	0,00028
58	1,01229	118	2,05949	178	3,10669	58	0,01687	58	0,00028
59	1,02974	119	2,07694	179	3,12414	59	0,01716	59	0,00029
°	Arc.	°	Arc.	°	Arc.	′	Arc.	″	Arc.

B.

GONIOMETRISCHE FUNKTIONEN

UND

KREISBOGEN FÜR DEN HALBMESSER 1

VON 10 ZU 10 MINUTEN.

	Arc.	Sin.	Tang.			Arc.	Sin.	Z. 1′	Tang.	Z. 1′	
	0.	0.	0.			0.	0.		0.		
0⁰	00000	00000	00000	**90⁰**	**5⁰**	08727	08716	28,9	08749	29,3	**85⁰**
10′	00291	00291	00291	50′	10′	09018	09005	29,0	09042	29,3	50′
20′	00582	00582	00582	40′	20′	09309	09295	29,0	09335	29,4	40′
30′	00873	00873	00873	30′	30′	09600	09585	28,9	09629	29,4	30′
40′	01164	01164	01164	20′	40′	09891	09874	28,9	09923	29,4	20′
50′	01454	01454	01455	10′	50′	10181	10164	28,9	10216	29,4	10′
1⁰	01745	01745	01746	**80⁰**	**6⁰**	10472	10453	28,9	10510	29,4	**84⁰**
10′	02036	02036	02036	50′	10′	10763	10742	28,9	10805	29,4	50′
20′	02327	02327	02328	40′	20′	11054	11031	28,9	11099	29,4	40′
30′	02618	02618	02619	30′	30′	11345	11320	28,9	11394	29 4	30′
40′	02908	02908	02910	20′	40′	11636	11609	28,9	11688	29,5	20′
50′	03199	03199	03201	10′	50′	11926	11898	28,9	11983	29,5	10′
2⁰	03491	03490	03492	**88⁰**	**7⁰**	12217	12187	28,9	12278	29,5	**83⁰**
10′	03782	03781	03783	50′	10′	12508	12476	28,8	12574	29,5	50′
20′	04073	04071	04075	40′	20′	12799	12764	28,8	12869	29,6	40′
30′	04364	04362	04366	30	30′	13090	13053	28,8	13165	29,6	30′
40′	04655	04653	04658	20′	40′	13381	13341	28,8	13461	29,6	20′
50′	04946	04943	04949	10′	50′	13671	13629	28,8	13758	29,6	10′
3⁰	05236	05234	05241	**87⁰**	**8⁰**	13963	13917	28,8	14054	29,7	**82⁰**
10′	05527	05524	05533	50′	10′	14254	14205	28,8	14351	29,7	50′
20′	05818	05814	05824	40′	20′	14545	14493	28,8	14648	29,7	40′
30′	06109	06105	06116	30′	30′	14836	14781	28,8	14945	29,7	30′
40′	06400	06395	06408	20′	40′	15127	15069	28,7	15243	29,7	20′
50′	06690	06685	06700	10′	50′	15417	15356	28,7	15540	29,7	10′
4⁰	06981	06976	06993	**86⁰**	**9⁰**	15708	15643	28,7	15838	29,8	**81⁰**
10′	07272	07266	07285	50′	10′	15999	15931	28,7	16137	29,8	50′
20′	07563	07556	07578	40′	20′	16290	16218	28,7	16435	29,9	40′
30′	07854	07846	07870	30′	30′	16581	16505	28,7	16734	29,9	30′
40′	08145	08136	08163	20′	40′	16872	16792	28,7	17033	30,0	20′
50′	08435	08426	08456	10′	50′	17162	17078	28,7	17333	30,0	10′
5⁰	08727	08716	08749	**85⁰**	**10⁰**	17453	17365		17633		**80⁰**
	$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Cot.			$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

Für $\varphi < 5^0$: $\sin(\varphi + m') = \sin\varphi + \operatorname{arc} m'$; $\tan(\varphi + m') = \tan\varphi + \operatorname{arc} m'$

′	Arc.	″	Arc.	″	Arc.	″	Arc.	″	Arc.	″	Arc.	″	Arc.
	0.		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
0	00000	0	000	10	005	20	010	30	015	40	019	50	024
1	00029	1	000	11	005	21	010	31	015	41	020	51	025
2	00058	2	001	12	006	22	011	32	016	42	020	52	025
3	00087	3	001	13	006	23	011	33	016	43	021	53	026
4	00116	4	002	14	007	24	012	34	016	44	021	54	026
5	00145	5	002	15	007	25	012	35	017	45	022	55	027
6	00175	6	003	16	008	26	013	36	017	46	022	56	027
7	00204	7	003	17	008	27	013	37	018	47	023	57	028
8	00233	8	004	18	009	28	014	38	018	48	023	58	028
9	00262	9	004	19	009	29	014	39	019	49	024	59	029

Arcus, Sinus, Tangente 10⁰—30⁰

	Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′			Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′	
	0.	0.		0.				0.	0.		0.		
10⁰	17453	17365	28,6	17633	30,0	**80⁰**	**20⁰**	34907	34202	27,3	36397	33,0	**70⁰**
10′	17744	17651	28,6	17933	30,0	50′	10′	35197	34475	27,3	36727	33,0	50′
20′	18035	17937	28,6	18233	30,1	40′	20′	35489	34748	27,3	37057	33,1	40′
30′	18326	18224	28,6	18534	30,1	30′	30′	35780	35021	27,2	37388	33,2	30′
40′	18617	18509	28,6	18835	30,1	20′	40′	36070	35293	27,2	37720	33,3	20′
50′	18908	18795	28,6	19136	30,2	10′	50′	36361	35565	27,2	38053	33,3	10′
11⁰	19199	19081	28,6	19438	30,2	**79⁰**	**21⁰**	36652	35837	27,1	38386	33,5	**69⁰**
10′	19490	19366	28,6	19740	30,2	50′	10′	36943	36108	27,1	38721	33,4	50′
20′	19781	19652	28,5	20042	30,3	40′	20′	37234	36379	27,1	39055	33,6	40′
30′	20071	19937	28,5	20345	30,3	30′	30′	37525	36650	27,1	39391	33,6	30′
40′	20362	20222	28,5	20648	30,3	20′	40′	37815	36921	27,0	39727	33,8	20′
50′	20653	20507	28,5	20952	30,4	10′	50′	38106	37191	27,0	40065	33,8	10′
12⁰	20944	20791	28,4	21256	30,4	**78⁰**	**22⁰**	38397	37461	26,9	40403	33,8	**68⁰**
10′	21235	21076	28,4	21560	30,4	50′	10′	38688	37730	26,9	40741	34,0	50′
20′	21526	21360	28,4	21864	30,5	40′	20′	38979	37999	26,9	41081	34,0	40′
30′	21817	21644	28,4	22169	30,6	30′	30′	39270	38268	26,9	41421	34,2	30′
40′	22108	21928	28,4	22475	30,6	20′	40′	39561	38537	26,8	41763	34,2	20′
50′	22398	22212	28,3	22781	30,6	10′	50′	39852	38805	26,8	42105	34,2	10′
13⁰	22689	22495	28,3	23087	30,6	**77⁰**	**23⁰**	40143	39073	26,8	42447	34,4	**67⁰**
10′	22980	22778	28,3	23393	30,7	50′	10′	40433	39341	26,8	42791	34,5	50′
20′	23271	23062	28,3	23700	30,8	40′	20′	40724	39608	26,7	43136	34.5	40′
30′	23562	23345	28,3	24008	30,8	30′	30′	41015	39875	26,7	43481	34,7	30′
40′	23853	23627	28,3	24316	30,8	20′	40′	41306	40142	26,6	43828	34,7	20′
50′	24144	23910	28,2	24624	30,9	10′	50′	41597	40408	26,6	44175	34,8	10′
14⁰	24435	24192	28,2	24933	30,9	**76⁰**	**24⁰**	41888	40674	26,5	44523	34,9	**66⁰**
10′	24725	24474	28,2	25242	31,0	50′	10′	42179	40939	26,5	44872	35,0	50′
20′	25016	24756	28,2	25552	31,0	40′	20′	42470	41204	26,5	45222	35,1	40′
30′	25307	25038	28,1	25862	31,0	30′	30′	42761	41469	26,5	45573	35,1	30′
40′	25598	25320	28,1	26172	31,1	20′	40′	43051	41734	26,4	45924	35,3	20′
50′	25889	25601	28,1	26483	31,2	10′	50′	43342	41998	26,4	46277	35,4	10′
15⁰	26180	25882	28,1	26795	31,2	**75⁰**	**25⁰**	43633	42262	26,3	46631	35,4	**65⁰**
10′	26471	26163	28,1	27107	31,2	50′	10′	43924	42525	26,3	46985	35,6	50′
20′	26762	26443	28,1	27419	31,3	40′	20′	44215	42788	26,3	47341	35,7	40′
30′	27053	26724	28,0	27732	31,4	30′	30′	44506	43051	26,2	47698	35,7	30′
40′	27343	27004	28,0	28046	31,4	20′	40′	44797	43313	26,2	48055	35,9	20′
50′	27634	27284	28,0	28360	31,5	10′	50′	45088	43575	26,2	48414	35,9	10′
16⁰	27925	27564	27,9	28675	31,5	**74⁰**	**26⁰**	45379	43837	26,1	48773	36,1	**64⁰**
10′	28216	27843	27,9	28990	31,5	50′	10′	45669	44098	26,1	49134	36,1	50′
20′	28507	28123	27,9	29305	31,6	40′	20′	45960	44359	26,1	49495	36,3	40′
30′	28798	28402	27,8	29621	31,7	30′	30′	46251	44620	26,0	49858	36,4	30′
40′	29089	28680	27,8	29938	31,7	20′	40′	46542	44880	26,0	50222	36,5	20′
50′	29380	28959	27,8	30255	31,8	10′	50′	46833	45140	25,9	50587	36,6	10′
17⁰	29671	29237	27,8	30573	31,9	**73⁰**	**27⁰**	47124	45399	25,9	50953	36,7	**63⁰**
10′	29961	29515	27,8	30891	31,9	50′	10′	47415	45658	25,9	51320	36,8	50′
20′	30252	29793	27,8	31210	32,0	40′	20′	47706	45917	25,8	51688	36,9	40′
30′	30543	30071	27,7	31530	32,0	30′	30′	47997	46175	25,8	52057	37,0	30′
40′	30834	30348	27,7	31850	32,1	20′	40′	48287	46433	25,7	52427	37,1	20′
50′	31125	30625	27,7	32171	32,1	10′	50′	48578	46690	25,7	52798	37,3	10′
18⁰	31416	30902	27,6	32492	32,2	**72⁰**	**28⁰**	48869	46947	25.7	53171	37,4	**62⁰**
10′	31707	31178	27,6	32814	32,2	50′	10′	49160	47204	25,6	53545	37,5	50′
20′	31998	31454	27,6	33136	32,3	40′	20′	49451	47460	25,6	53920	37,6	40′
30′	32289	31730	27,6	33460	32,3	30′	30′	49742	47716	25,5	54296	37,7	30′
40′	32579	32006	27,6	33783	32,4	20′	40′	50033	47971	25,5	54673	37,8	20′
50′	32870	32282	27,5	34108	32,5	10′	50′	50324	48226	25,5	55051	38,0	10′
19⁰	33161	32557	27,5	34433	32,6	**71⁰**	**29⁰**	50615	48481	25,4	55431	38,1	**61⁰**
10′	33452	32832	27,5	34758	32,7	50′	10′	50905	48735	25,4	55812	38,2	50′
20′	33743	33106	27,5	35085	32,7	40′	20′	51196	48989	25,3	56194	38,3	40′
30′	34034	33381	27,4	35412	32,8	30′	30′	51487	49242	25,3	56577	38,5	30′
40′	34325	33655	27,4	35740	32,8	20′	40′	51778	49495	25,3	56962	38,6	20′
50′	34616	33929	27,3	36068	32,9	10′	50′	52069	49748	25,2	57348	38,7	10′
20⁰	34907	34202		36397		**70⁰**	**30⁰**	52360	50000		57735		**60⁰**
	$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′			$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

arc 1′ = 0.000291 $\frac{\pi}{2}$ — Arcus, Cosinus, Cotangente 60⁰—80⁰ arc 1′ = 0.000291

Arcus, Sinus, Tangente 30°—50°

	Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′			Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′	
	0.	0.		0.				0.	0.		0.		
30°	52360	50000	25,2	57735	38,9	**60°**	**40°**	69813	64279	22,2	83910	49,7	**50°**
10′	52651	50252	25,1	58124	38,9	50′	10′	70105	64501	22,2	84407	49,9	50′
20′	52942	50503	25,1	58513	39,2	40′	20′	70396	64723	22,2	84906	50,2	40′
30′	53232	50754	25,0	58905	39,2	30′	30′	70687	65945	22,1	85408	50,4	30′
40′	53523	51004	25,0	59297	39,4	20′	40′	70977	65166	22,0	85912	50,7	20′
50′	53814	51254	25,0	59691	39,5	10′	50′	71268	65386	22,0	86419	51,0	10′
31°	54105	51504	24,9	60086	39,7	**59°**	**41°**	71558	65606	21,9	86929	51,2	**49°**
10′	54396	51753	24,9	60483	39,8	50′	10′	71849	65825	21,9	87441	51,4	50′
20′	54687	52002	24,8	60881	39,9	40′	20′	72140	66044	21,8	87955	51,8	40′
30′	54978	52250	24,8	61280	40,1	30′	30′	72431	66262	21,8	88473	51,9	30′
40′	55269	52498	24,7	61681	40,2	20′	40′	72722	66480	21,7	88992	52,3	20′
50′	55560	52745	24,7	62083	40,4	10′	50′	73013	66697	21,6	89515	52,5	10′
32°	55851	52992	24,6	62487	40,5	**58°**	**42°**	73304	66913	21,6	90040	52,9	**48°**
10′	56141	53238	24,6	62892	40,7	50′	10′	73595	67129	21,5	90569	53,0	50′
20′	56432	53484	24,6	63299	40,8	40′	20′	73886	67344	21,5	91099	53,4	40′
30′	56723	53730	24,5	63707	41,0	30′	30′	74176	67559	21,4	91633	53,7	30′
40′	57014	53975	24,5	64117	41,1	20′	40′	74467	67773	21,4	92170	53,9	20′
50′	57305	54220	24,4	64528	41,3	10′	50′	74758	67987	21,3	92709	54,3	10′
33°	57596	54464	24,4	64941	41,4	**57°**	**43°**	75049	68200	21,2	93252	54,5	**47°**
10′	57887	54708	24,3	65355	41,6	50′	10′	75340	68412	21,2	93797	54,8	50′
20′	58178	54951	24,3	65771	41,8	40′	20′	75631	68624	21,1	94345	55,1	40′
30′	58469	55194	24,2	66189	41,9	30′	30′	75922	68835	21,1	94896	55,5	30′
40′	58759	55436	24,2	66608	42,0	20′	40′	76213	69046	21,0	95451	55,7	20′
50′	59050	55678	24,1	67028	42,3	10′	50′	76504	69256	21,0	96008	56,1	10′
34°	59341	55919	24,1	67451	42,4	**56°**	**44°**	76794	69466	20,9	96569	56,4	**46°**
10′	59632	56160	24,1	67875	42,6	50′	10′	77085	69675	20,8	97133	56,7	50′
20′	59923	56401	24,0	68301	42,7	40′	20′	77376	69883	20,8	97700	57,0	40′
30′	60214	56641	23,9	68728	42,9	30′	30′	77667	70091	20,7	98270	57,3	30′
40′	60505	56880	23,9	69157	43,1	20′	40′	77958	70298	20,7	98843	57,7	20′
50′	60796	57119	23,9	69588	43,3	10′	50′	78249	70505	20,6	99420	58,0	10′
35°	61087	57358	23,8	70021	43,4	**55°**	**45°**	78540	70711	20,5	1.0000	5,8	**45°**
10′	61377	57596	23,7	70455	43,6	50′	10′	78831	70916	20,5	1.0058	5,9	50′
20′	61668	57833	23,7	70891	43,8	40′	20′	79122	71121	20,4	1.0117	5,9	40′
30′	61959	58070	23,7	71329	44,0	30′	30′	79412	71325	20,4	1.0176	5,9	30′
40′	62250	58307	23,6	71769	44,2	20′	40′	79703	71529	20,3	1.0235	6,0	20′
50′	62541	58543	23,6	72211	44,3	10′	50′	79994	71732	20,2	1.0295	6,0	10′
36°	62832	58779	23,5	72654	44,6	**54°**	**46°**	80285	71934	20,2	1.0355	6,1	**44°**
10′	63123	59014	23,4	73100	44,7	50′	10′	80576	72136	20,1	1.0416	6,1	50′
20′	63414	59248	23,4	73547	44,9	40′	20′	80867	72337	20,0	1.0477	6,1	40′
30′	63705	59482	23,4	73996	45,1	30′	30′	81158	72537	20,0	1.0538	6,1	30′
40′	63995	59716	23,3	74447	45,3	20′	40′	81449	72737	20,0	1.0599	6,2	20′
50′	64286	59949	23,3	74900	45,5	10′	50′	81740	72937	19,8	1.0661	6,3	10′
37°	64577	60182	23,2	75355	45,7	**53°**	**47°**	82030	73135	19,8	1.0724	6,2	**43°**
10′	64868	60414	23,1	75812	46,0	50′	10′	82321	73333	19,8	1.0786	6,4	50′
20′	65159	60645	23,1	76272	46,1	40′	20′	82612	73531	19,7	1.0850	6,3	40′
30′	65450	60876	23,1	76733	46,3	30′	30′	82903	73728	19,6	1.0913	6,4	30′
40′	65741	61107	23,0	77196	46,5	20′	40′	83194	73924	19,6	1.0977	6,4	20′
50′	65032	61337	22,9	77661	46,8	10′	50′	83485	74120	19,4	1.1041	6,5	10′
38°	66323	61566	22,9	78129	46,9	**52°**	**48°**	83776	74314	19,5	1.1106	6,5	**42°**
10′	66613	61795	22,9	78598	47,2	50′	10′	84067	74509	19,4	1.1171	6,6	50′
20′	66904	62024	22,7	79070	47,4	40′	20′	84358	74703	19,3	1.1237	6,6	40′
30′	67195	62251	22,8	79544	47,6	30′	30′	84648	74896	19,2	1.1303	6,6	30′
40′	67486	62479	22,7	80020	47,8	20′	40′	84939	75088	19,2	1.1369	6,7	20′
50′	67777	62706	22,6	80498	48,0	10′	50′	85230	75280	19,1	1.1436	6,8	10′
39°	68079	62932	22,6	80978	48,3	**51°**	**49°**	85521	75471	19,0	1.1504	6,7	**41°**
10′	68370	63158	22,5	81461	48,5	50′	10′	85812	75661	19,0	1.1571	6,9	50′
20′	68661	63383	22,5	81946	48,8	40′	20′	86103	75851	19,0	1.1640	6,8	40′
30′	68952	63608	22,4	82434	48,9	30′	30′	86394	76041	18,8	1.1708	7,0	30′
40′	69242	63832	22,4	82923	49,2	20′	40′	86685	76229	18,8	1.1778	6,9	20′
50′	69533	64056	22,3	83415	49,5	10′	50′	86976	76417	18,7	1.1847	7,1	10′
40°	69813	64279		83910		**50°**	**50°**	87266	76604		1.1918		**40°**
	$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′			$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

arc 1′ = 0.000291 $\frac{\pi}{2}$ — **Arcus, Cosinus, Cotangente 40°—60°** arc 1′ = 0.000291

Arcus, Sinus, Tangente 50⁰—70⁰

	Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′			Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′	
	0.	0.						0.	0.				
50⁰	87266	76604	18,7	1.1918	7,0	**40⁰**	**60⁰**	1.0472	86603	14,5	1.7321	11,6	**30⁰**
10′	87557	76791	18,6	1.1988	7,1	50′	10′	1.0501	86748	14,4	1.7437	11,9	50′
20′	87848	76977	18,5	1.2059	7,2	40′	20′	1.0530	86892	14,4	1.7556	11,9	40′
30′	88139	77162	18,5	1.2131	7,2	30′	30′	1.0559	87036	14,2	1.7675	12,1	30′
40′	88430	77347	18,4	1.2203	7,3	20′	40′	1.0588	87178	14,3	1.7796	12,1	20′
50′	88721	77531	18,4	1.2276	7,3	10′	50′	1.0617	87321	14,1	1.7917	12,3	10′
51⁰	89012	77715	18,2	1.2349	7,4	**39⁰**	**61⁰**	1.0647	87462	14,1	1.8040	12,5	**29⁰**
10′	89303	77897	18,2	1.2423	7,4	50′	10′	1.0676	87603	14,0	1.8165	12,6	50′
20′	89594	78079	18,2	1.2497	7,5	40′	20′	1.0705	87743	13,9	1.8291	12,7	40′
30′	89884	78261	18,1	1.2572	7,5	30′	30′	1.0734	87882	13,8	1.8418	12,8	30′
40′	90175	78442	18,0	1.2647	7,6	20′	40′	1.0763	88020	13,8	1.8546	13,0	20′
50′	90466	78622	17,9	1.2723	7,6	10′	50′	1.0792	88158	13,7	1.8676	13,1	10′
52⁰	90757	78801	17,9	1.2799	7,7	**38⁰**	**62⁰**	1.0821	88295	13,6	1.8807	13,3	**28⁰**
10′	91048	78980	17,8	1.2876	7,8	50′	10′	1.0850	88431	13,5	1.8940	13,4	50′
20′	91339	79158	17,7	1.2954	7,8	40′	20′	1.0879	88566	13,5	1.9074	13,6	40′
30′	91630	79335	17,7	1.3032	7,9	30′	30′	1.0908	88701	13,4	1.9210	13,7	30′
40′	91921	79512	17,6	1.3111	7,9	20′	40′	1.0937	88835	13,3	1.9347	13,9	20′
50′	92212	79688	17,6	1.3190	8,0	10′	50′	1.0966	88968	13,3	1.9486	14,0	10′
53⁰	92502	79864	17,4	1.3270	8,1	**37⁰**	**63⁰**	1.0996	89101	13,1	1.9626	14,2	**27⁰**
10′	92793	80038	17,4	1.3351	8,1	50′	10′	1.1025	89232	13,1	1.9768	14,4	50′
20′	93084	80212	17,4	1.3432	8,2	40′	20′	1.1054	89363	13,0	1.9912	14,5	40′
30′	93375	80386	17,2	1.3514	8,3	30′	30′	1.1083	89493	13,0	2.0057	14,7	30′
40′	93666	80558	17,2	1.3597	8,3	20′	40′	1.1112	89623	12,9	2.0204	14,9	20′
50′	93957	80730	17,2	1.3680	8,4	10′	50′	1.1141	89752	12,7	2.0353	15,0	10′
54⁰	94248	80902	17,0	1.3764	8,4	**36⁰**	**64⁰**	1.1170	89879	12,8	2.0503	15,2	**26⁰**
10′	94539	81072	17,0	1.3848	8,6	50′	10′	1.1199	90007	12,6	2.0655	15,4	50′
20′	94830	81242	17,0	1.3934	8,5	40′	20′	1.1228	90133	12,6	2.0809	15,6	40′
30′	95120	81412	16,8	1.4019	8,7	30′	30′	1.1257	90259	12,4	2.0965	15,8	30′
40′	95411	81580	16,8	1.4106	8,7	20′	40′	1.1286	90383	12,4	2.1123	16,0	20′
50′	95702	81748	16,7	1.4193	8,8	10′	50′	1.1316	90507	12,4	2.1283	16,2	10′
55⁰	95993	81915	16,7	1.4281	8,9	**35⁰**	**65⁰**	1.1345	90631	12,2	2.1445	16,4	**25⁰**
10′	96284	82082	16,6	1.4370	9,0	50′	10′	1.1374	90753	12,2	2.1609	16,6	50′
20′	96575	82248	16,5	1.4460	9,0	40′	20′	1.1403	90875	12,1	2.1775	16,8	40′
30′	96866	82413	16,4	1.4550	9,1	30′	30′	1.1432	90996	12,0	2.1943	17,0	30′
40′	97157	82577	16,4	1.4641	9.2	20′	40′	1.1461	91116	12,0	2.2113	17,3	20′
50′	97448	82741	16,3	1.4733	9,3	10′	50′	1.1490	91236	11,9	2.2286	17,4	10′
56⁰	97738	82904	16,2	1.4826	9,3	**34⁰**	**66⁰**	1.1519	91355	11,7	2.2460	17,7	**24⁰**
10′	98029	83066	16,2	1.4919	9,4	50′	10′	1.1549	91472	11,8	2.2637	18,0	50′
20′	98320	83228	16,1	1.5013	9,5	40′	20′	1.1577	91590	11,6	2.2817	18,1	40′
30′	98611	83389	16,0	1.5108	9,6	30′	30′	1.1606	91706	11,6	2.2998	18,5	30′
40′	98902	83549	15,9	1.5204	9,7	20′	40′	1.1636	91822	11,4	2.3183	18,6	20′
50′	99193	83708	15,9	1.5301	9,8	10′	50′	1.1665	91936	11,4	2.3369	19,0	10′
57⁰	99484	83867	15,8	1.5399	9,8	**33⁰**	**67⁰**	1.1694	92050	11,4	2.3559	19,1	**23⁰**
10′	99775	84025	15,7	1.5497	10,0	50′	10′	1.1723	92164	11,2	2.3750	19,5	50′
20′	1.0007	84182	15,7	1.5597	10,0	40′	20′	1.1752	92276	11,2	2.3945	19,7	40′
30′	1.0036	84339	15,6	1.5697	10,1	40′	30′	1.1781	92388	11,1	2.4142	20,0	30′
40′	1.0065	84495	15,5	1.5798	10,2	20′	40′	1.1810	92499	11,0	2.4342	20,3	20′
50′	1.0094	84650	15,5	1.5900	10,3	10′	50′	1.1839	92609	10,9	2.4545	20,6	10′
58⁰	1.0123	84805	15,4	1.6003	10,4	**32⁰**	**68⁰**	1.1868	92718	10,9	2.4751	20,9	**22⁰**
10′	1.0152	84959	15,3	1.6107	10,5	50′	10′	1.1897	92827	10,8	2.4960	21,2	50′
20′	1.0181	85112	15,2	1.6212	10,7	40′	20′	1.1926	92935	10,7	2.5172	21,4	40′
30′	1.0210	85264	15,2	1.6319	10,7	30′	30′	1.1956	93042	10,6	2.5386	21,9	30′
40′	1.0239	85416	15,1	1.6426	10,8	20′	40′	1.1985	93148	10,5	2.5605	22,1	20′
50′	1.0268	85567	15,0	1.6534	10,9	10′	50′	1.2014	93253	10,5	2.5826	22,5	10′
59⁰	1.0297	85717	14,9	1.6643	11,0	**31⁰**	**69⁰**	1.2043	93358	10,4	2.6051	22,8	**21⁰**
10′	1.0327	85866	14,9	1.6753	11,1	50′	10′	1.2072	93462	10,3	2.6279	23,2	50′
20′	1.0356	86015	14,8	1.6864	11,3	40′	20′	1.2101	93565	10,2	2.6511	23,5	40′
30′	1.0385	86163	14,7	1.6977	11,3	30′	30′	1.2130	93667	10,2	2.6746	23,9	30′
40′	1.0414	86310	14,7	1.7090	11,5	20′	40′	1.2159	93769	10,0	2.6985	24,3	20′
50′	1.0443	86457	14,6	1.7205	11,6	10′	50′	1.2188	93869	10,0	2.7228	24,7	10′
60⁰	1.0472	86603		1.7321		**30⁰**	**70⁰**	1.2217	93969		2.7475		**20⁰**
	$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′			$\frac{\pi}{2}$ — Arc.	Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

arc 1′ = 0.000291 $\frac{\pi}{2}$ — **Arcus, Cosinus, Cotangente 20⁰—40⁰** arc 1′ = 0.000291

Arcus, Sinus, Tangente 70^0—90^0

	Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′	
	0.	0.				
70°	1.2217	93969	9,9	2.7475	25,0	**20°**
10′	1.2246	94068	9,9	2.7725	25,5	50′
20′	1.2275	94167	9,7	2.7980	25,9	40′
30′	1.2305	94264	9,7	2.8239	26,3	30′
40′	1.2334	94361	9,6	2.8502	26,8	20′
50′	1.2363	94457	9,5	2.8770	27,2	10′
71°	1.2392	94552	9,4	2.9042	27,7	**19°**
10′	1.2421	94646	9,4	2.9319	28,1	50′
20′	1.2450	94740	9,2	2.9600	28,7	40′
30′	1.2479	94832	9,2	2.9887	29,1	30′
40′	1.2508	94924	9,1	3.0178	29,7	20′
50′	1.2537	95015	9,1	3.0475	30,2	10′
72°	1.2566	95106	8,9	3.0777	30,7	**18°**
10′	1.2595	95195	8,9	3.1084	31,3	50′
20′	1.2625	95284	8,8	3.1397	31,9	40′
30′	1.2654	95372	8,7	3.1716	32,5	30′
40′	1.2683	95459	8,6	3.2041	33,0	20′
50′	1.2712	95545	8,5	3.2371	33,8	10′
73°	1.2741	95630	8,5	3.2709	34,3	**17°**
10′	1.2770	95715	8,4	3.3052	35,0	50′
20′	1.2799	95799	8,3	3.3402	35,7	40′
30′	1.2828	95882	8,2	3.3759	36,5	30′
40′	1.2857	95964	8,2	3.4124	37,1	20′
50′	1.2886	96046	8,0	3.4495	37,9	10′
74°	1.2915	96126	8,0	3.4874	38,7	**16°**
10′	1.2944	96206	7,9	3.5261	39,5	50′
20′	1.2974	96285	7,8	3.5656	40,3	40′
30′	1.3003	96363	7,7	3.6059	41,1	30′
40′	1.3032	96440	7,7	3.6470	42,1	20′
50′	1.3061	96517	7,6	3.6891	43,0	10′
75°	1.3090	96593	7,4	3.7321	43,9	**15°**
10′	1.3119	96667	7,5	3.7760	44,8	50′
20′	1.3148	96742	7,3	3.8208	45,9	40′
30′	1.3177	96815	7,2	3.8667	46,9	30′
40′	1.3206	96887	7,2	3.9136	48,1	20′
50′	1.3235	96959	7,1	3.9617	49,1	10′
76°	1.3265	97030	7,0	4.0108	50,3	**14°**
10′	1.3294	97100	6,9	4.0611	51,5	50′
20′	1.3323	97169	6,8	4.1126	52,7	40′
30′	1.3352	97237	6,7	4.1653	54,0	30′
40′	1.3381	97304	6,7	4.2193	55,4	20′
50′	1.3410	97371	6,6	4.2747	56,8	10′
77°	1.3439	97437	6,5	4.3315	58,2	**13°**
10′	1.3468	97502	6,4	4.3897	59,7	50′
20′	1.3497	97566	6,4	4.4494	61,3	40′
30′	1.3526	97630	6,2	4.5107	62,9	30′
40′	1.3555	97692	6,2	4.5736	64,6	20′
50′	1.3584	97754	6,1	4.6382	66,4	10′
78°	1.3614	97815	6,0	4.7046	68,3	**12°**
10′	1.3643	97875	5,9	4.7729	70,1	50′
20′	1.3672	97934	5,8	4.8430	72,2	40′
30′	1.3701	97992	5,8	4.9152	74,2	30′
40′	1.3730	98050	5,7	4.9894	76,4	20′
50′	1.3759	98107	5,6	5.0658	78,8	10′
79°	1.3788	98163	5,5	5.1446	81,1	**11°**
10′	1.3817	98218	5,4	5.2257	83,6	50′
20′	1.3846	98272	5,3	5.3093	86,2	40′
30′	1.3875	98325	5,3	5.3955	89,0	30′
40′	1.3904	98378	5,2	5.4845	91,9	20′
50′	1.3934	98430	5,1	5.5764	94,9	10′
80°	1.3963	98481		5.6713		**10°**
	$\frac{\pi}{2}$—Arc.	0. Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

	Arc.	Sin.	Z. 1′	Tan.	Z. 1′	
	0.	0.				
80°	1.3963	98481	5,0	5.6713	98,1	**10°**
10′	1.3992	98531	4,9	5.7694	101,4	50′
20′	1.4021	98580	4,9	5.8708	105,0	40′
30′	1.4050	98629	4,7	5.9758	108,6	30′
40′	1.4079	98676	4,7	6.0844	112,6	20′
50′	1.4108	98723	4,6	6.1970	116,8	10′
81°	1.4137	98769	4,5	6.3138	121,0	**9°**
10′	1.4166	98814	4,4	6.4348	125,8	50′
20′	1.4195	98858	4,4	6.5606	130,6	40′
30′	1.4224	98902	4,2	6.6912	135,7	30′
40′	1.4254	98944	4,2	6.8269	141,3	20′
50′	1.4283	98986	4,1	6.9682	147,2	10′
82°	1.4312	99027	4,0	7.1154	153,3	**8°**
10′	1.4341	99067	3,9	7.2687	160,0	50′
20′	1.4370	99106	3,8	7.4287	167,1	40′
30′	1.4399	99144	3,8	7.5958	174,6	30′
40′	1.4428	99182	3,7	7.7704	182,6	20′
50′	1.4457	99219	3,6	7.9530	191,3	10′
83°	1.4486	99255	3,5	8.1443	200,7	**7°**
10′	1.4515	99290	3,4	8.3450	210,5	50′
20′	1.4544	99324	3,3	8.5555	221,4	40′
30′	1.4573	99357	3,3	8.7769	232,9	30′
40′	1.4603	99390	3,1	9.0098	245,5	20′
50′	1.4632	99421	3,1	9.2553	259,1	10′
84°	1.4661	99452	3,0	9.5144	273,8	**6°**
10′	1.4690	99482	2,9	9.7882	29,0	50′
20′	1.4719	99511	2,9	10.078	30,7	40′
30′	1.4748	99540	2,7	10.385	32,7	30′
40′	1.4777	99567	2,7	10.712	34,7	20′
50′	1.4806	99594	2,5	11.059	37,1	10′
85°	1.4835	99619	2,5	11.430	39,6	**5°**
10′	1.4864	99644	2,4	11.826	42,5	50′
20′	1.4893	99668	2,4	12.251	45,5	40′
30′	1.4923	99692	2,2	12.706	49,1	30′
40′	1.4952	99714	2,2	13.197	53,0	20′
50′	1.4981	99736	2,0	13.727	57,4	10′
86°	1.5010	99756	2,0	14.301	62,3	**4°**
10′	1.5039	99776	1,9	14.924	68,1	50′
20′	1.5068	99795	1,8	15.605	74.5	40′
30′	1.5097	99813	1,8	16.350	81,9	30′
40′	1.5126	99831	1,6	17.169	90,6	20′
50′	1.5155	99847	1,6	18.075	100,6	10′
87°	1.5184	99863	1,5	19.081	112,5	**3°**
10′	1.5213	99878	1,4	20.206	126,4	50′
20′	1.5243	99892	1,3	21.470	143,4	40′
30′	1.5272	99905	1,2	22.904	163,8	30′
40′	1.5301	99917	1,2	24.542	189,0	20′
50′	1.5330	99929	1,0	26.432	220 4	10′
88°	1.5359	99939	1,0	28.636	260,6	**2°**
10′	1.5388	99949	0,9	31.242	312,6	50′
20′	1.5417	99958	0,8	34.368	382,0	40′
30′	1.5446	99966	0,7	38.188	477,6	30′
40′	1.5475	99973	0,6	42.964	614,0	20′
50′	1.5504	99979	0,6	49.104	818,6	10′
89°	1.5533	99985	0,4	57.290		**1°**
10′	1.5562	99989	0,4	68.750		50′
20′	1.5592	99993	0,3	85.940		40′
30′	1.5621	99996	0,2	114.589		30′
40′	1.5650	99998	0,2	171.885		20′
50′	1.5679	1.00000	0,0	343.774		10′
90°	1.5708	1.00000		∞		**0°**
	$\frac{\pi}{2}$—Arc.	0. Cos.	Z. 1′	Cot.	Z. 1′	

arc 1′ = 0.000291 $\frac{\pi}{2}$ — **Arcus, Cosinus, Cotangente 0^0—20^0** arc 1′ = 0.000291

5. TAFEL.

A.

LOGARITHMUS DER SUMME ZWEIER ZAHLEN,

WENN DIE LOGARITHMEN DER ZAHLEN GEGEBEN SIND.

Summe: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = \log m$, $\log (a + b) = \log (1 + m) + \log a$.

Bem.: Zuschaltungstäfelchen für die Unterschiede 1—10, deren Gebrauch umständlicher ist, als die Berechnung der Zuschaltungen im Kopfe, sind hier weggelassen worden.

Log m — **Log $(1 + m)$**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	0.00 000	001	001	001	001	001	002	002	003	003
6.0	004	004	005	005	005	005	005	005	005	005
6.1	005	006	006	006	006	006	006	006	007	007
6.2	007	007	007	007	008	008	008	008	008	008
6.3	009	009	009	009	010	010	010	010	010	011
6.4	011	011	011	012	012	012	013	013	013	013
6.5	014	014	014	015	015	015	016	016	017	017
6.6	017	018	018	019	019	019	020	020	021	021
6.7	022	022	023	023	024	024	025	026	026	027
6.8	027	028	029	029	030	031	031	032	033	034
6.9	034	035	036	037	038	039	040	041	041	042
7.0	043	044	045	047	048	049	050	051	052	053
7.1	055	056	057	059	060	061	063	064	066	067
7.2	069	070	072	074	075	077	079	081	083	085
7.3	087	089	091	093	095	097	099	102	104	106
7.4	109	111	114	117	119	122	125	128	131	134
7.5	137	140	144	147	150	154	157	161	165	169
7.6	173	177	181	185	189	194	198	203	207	212
7.7	217	222	227	233	238	244	249	255	261	267
7.8	273	280	286	293	299	306	313	321	328	336
7.9	344	352	360	368	377	385	394	403	413	422
8.0	432	442	452	463	474	485	496	507	519	531
8.1	543	556	569	582	595	609	623	638	652	667
8.2	683	699	715	731	748	766	783	801	820	839
8.3	858	878	898	919	940	962	984	*006	*030	*053
8.4	0.01 077	102	128	153	180	207	235	263	292	322
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	12	**14**	**16**
1	1,2	1,4	1,6
2	2,4	2,8	3,2
3	3,6	4,2	4,8
4	4,8	5,6	6,4
5	6,0	7,0	8,0
6	7,2	8,4	9,6
7	8,4	9,8	11,2
8	9,6	11,2	12,8
9	10,8	12,6	14,4

	18	**20**	**22**
1	1,8	2,0	2,2
2	3,6	4,0	4,4
3	5,4	6,0	6,6
4	7,2	8,0	8,8
5	9,0	10,0	11,0
6	10,8	12,0	13,2
7	12,6	14,0	15,4
8	14,4	16,0	17,6
9	16,2	18,0	19,8

	24	**26**	**28**
1	2,4	2,6	2,8
2	4,8	5,2	5,6
3	7,2	7,8	8,4
4	9,6	10,4	11,2
5	12,0	13,0	14,0
6	14,4	15,6	16,8
7	16,8	18,2	19,6
8	19,2	20,8	22,4
9	21,6	23,4	25,2

Z.

Log $(n - 1)$ — **Log n**

Unterschied: $a > b$, $\log \frac{a}{b} = \log n$, $\log (a - b) = \log (n - 1) + \log b$.

Summe: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = \log m$, $\log (a + b) = \log (1 + m) + \log a$.

Log *m* **Log (*1* + *m*)**

Log *m*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.50	0.01 352	355	358	361	364	368	371	374	377	380
8.51	383	386	389	393	396	399	402	405	408	412
8.52	415	418	421	424	428	431	434	437	441	444
8.53	447	450	454	457	460	464	467	470	474	477
8.54	480	484	487	490	494	497	501	504	507	511
8.55	514	518	521	525	528	531	535	538	542	545
8.56	549	552	556	559	563	566	570	574	577	581
8.57	584	588	591	595	599	602	606	610	613	617
8.58	621	624	628	632	635	639	643	646	650	654
8.59	658	661	665	669	673	676	680	684	688	692
8.60	695	699	703	707	711	715	719	722	726	730
8.61	734	738	742	746	750	754	758	762	766	770
8.62	774	778	782	786	790	794	798	802	806	810
8.63	814	818	822	827	831	835	839	843	847	851
8.64	856	860	864	868	872	877	881	885	889	894
8.65	898	902	906	911	915	919	924	928	932	937
8.66	941	945	950	954	959	963	967	972	976	981
8.67	985	990	994	999	*003	*008	*012	*017	*021	*026
8.68	0.02 030	035	040	044	049	053	058	063	067	072
8.69	077	081	086	091	095	100	105	110	114	119
8.70	124	129	133	138	143	148	153	158	162	167
8.71	172	177	182	187	192	197	202	207	211	216
8.72	221	226	231	236	241	246	252	257	262	267
8.73	272	277	282	287	292	297	303	308	313	318
8.74	323	329	334	339	344	350	355	360	365	371
8.75	376	381	387	392	397	403	408	414	419	424
8.76	430	435	441	446	452	457	463	468	474	479
8.77	485	490	496	502	507	513	518	524	530	535
8.78	541	547	552	558	564	570	575	581	587	593
8.79	599	604	610	616	622	628	634	639	645	651
8.80	657	663	669	675	681	687	693	699	705	711
8.81	717	723	729	735	742	748	754	760	766	772
8.82	779	785	791	797	803	810	816	822	829	835
8.83	841	848	854	860	867	873	879	886	892	899
8.84	905	912	918	925	931	938	944	951	957	964
8.85	971	977	984	991	997	*004	*011	*017	*024	*031
8.86	0.03 037	044	051	058	065	071	078	085	092	099
8.87	106	113	120	126	133	140	147	154	161	168
8.88	175	183	190	197	204	211	218	225	232	240
8.89	247	254	261	268	276	283	290	298	305	312
8.90	320	327	334	342	349	357	364	371	379	386
8.91	394	401	409	417	424	432	439	447	455	462
8.92	470	478	485	493	501	509	516	524	532	540
8.93	548	555	563	571	579	587	595	603	611	619
8.94	627	935	643	651	659	667	675	683	691	700
8.95	708	716	724	732	741	749	757	765	774	782
8.96	790	799	807	816	824	832	841	849	858	866
8.97	875	883	892	901	909	918	926	935	944	953
8.98	961	970	979	987	996	*005	*014	*023	*032	*040
8.99	0.04 049	058	067	076	085	094	103	112	121	130
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	3	**4**
1	0,3	0,4
2	0,6	0,8
3	0,9	1,2
4	1,2	1,6
5	1,5	2,0
6	1,8	2,4
7	2,1	2,8
8	2,4	3,2
9	2,7	3,6

	5	**6**
1	0,5	0,6
2	1,0	1,2
3	1,5	1,8
4	2,0	2,4
5	2,5	3,0
6	3,0	3,6
7	3,5	4,2
8	4,0	4,8
9	4,5	5,4

	7	**8**
1	0,7	0,8
2	1,4	1,6
3	2,1	2,4
4	2,8	3,2
5	3,5	4,0
6	4,2	4,8
7	4,9	5,6
8	5,6	6,4
9	6,3	7,2

	9	**10**
1	0,9	1,0
2	1,8	2,0
3	2,7	3,0
4	3,6	4,0
5	4,5	5,0
6	5,4	6,0
7	6,3	7,0
8	7,2	8,0
9	8,1	9,0

Z.

Log (*n* − *1*) **Log *n***

Unterschied: $a > b$, $\log \frac{a}{b} = \log n$, $\log (a - b) = \log (n - 1) + \log b$.

Summe: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = m$, $\log (a + b) = \log (1 + m) + \log a$.

Log *m*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.00	0.04 139	148	157	167	176	185	194	203	213	222
9.01	231	240	250	259	268	278	287	297	306	315
9.02	325	334	344	353	363	373	382	392	401	411
9.03	421	430	440	450	460	469	479	489	499	509
9.04	519	528	538	548	558	568	578	588	598	608
9.05	618	628	639	649	659	669	679	689	700	710
9.06	720	731	741	751	762	772	782	793	803	814
9.07	824	835	845	856	867	877	888	898	909	920
9.08	931	941	952	963	974	985	995	*006	*017	*028
9.09	0.05 039	050	061	072	083	094	105	116	127	139
9.10	150	161	172	183	195	206	217	229	240	251
9.11	263	274	286	297	308	320	332	343	355	366
9.12	378	390	401	413	425	436	448	460	472	484
9.13	496	508	519	531	543	555	567	579	591	604
9.14	616	628	640	652	664	677	689	701	714	726
9.15	738	751	763	775	788	800	813	825	838	851
9.16	863	876	889	901	914	927	939	952	965	978
9.17	991	*004	*017	*030	*043	*056	*069	*082	*095	*108
9.18	0.06 121	134	147	161	174	187	200	214	227	240
9.19	254	267	281	294	308	321	335	348	362	376
9.20	389	403	417	430	444	458	472	486	500	513
9.21	527	541	555	569	583	597	612	626	640	654
9.22	668	683	697	711	725	740	754	769	783	798
9.23	812	827	841	856	870	885	900	914	929	944
9.24	959	973	988	*003	*018	*033	*048	*063	*078	*093
9.25	0.07 108	123	138	154	169	184	199	215	230	245
9.26	261	276	291	307	322	338	354	369	385	400
9.27	416	432	448	463	479	495	511	527	543	559
9.28	575	591	607	623	639	655	671	687	704	720
9.29	736	753	769	785	802	818	835	851	868	884
9.30	901	918	934	951	968	985	*001	*018	*035	*052
9.31	0.08 069	086	103	120	137	154	171	188	206	223
9.32	240	257	275	292	309	327	344	362	379	397
9.33	415	432	450	468	485	503	521	539	557	574
9.34	592	610	628	646	664	683	701	719	737	755
9.35	774	792	810	829	847	865	884	902	921	940
9.36	958	977	996	*014	*033	*052	*071	*090	*108	*127
9.37	0.09 146	165	184	204	223	242	261	280	299	319
9.38	338	357	377	396	416	435	455	474	494	514
9.39	533	553	573	593	612	632	652	672	692	712
9.40	732	752	773	793	813	833	853	874	894	914
9.41	935	955	976	996	*017	*038	*058	*079	*100	*120
9.42	0.10 141	162	183	204	225	246	267	288	309	330
9.43	351	373	394	415	437	458	479	501	522	544
9.44	565	587	609	630	652	674	696	718	739	761
9.45	783	805	827	849	872	894	916	938	960	983
9.46	0.11 005	028	050	073	095	118	140	163	186	208
9.47	231	254	277	300	323	345	368	392	415	438
9.48	461	484	507	531	554	577	601	624	648	671
9.49	695	719	742	766	790	814	837	861	885	909
Log (*n* − 1)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Log (1 + *m*) — Log *n*

Z.

	9	**10**	**11**
1	0,9	1,0	1,1
2	1,8	2,0	2,2
3	2,7	3,0	3,3
4	3,6	4,0	4,4
5	4,5	5,0	5,5
6	5,4	6,0	6,6
7	6,3	7,0	7,7
8	7,2	8,0	8,8
9	8,1	9,0	9,9

	12	**13**	**14**
1	1,2	1,3	1,4
2	2,4	2,6	2,8
3	3,6	3,9	4,2
4	4,8	5,2	5,6
5	6,0	6,5	7,0
6	7,2	7,8	8,4
7	8,4	9,1	9,8
8	9,6	10,4	11,2
9	10,8	11,7	12,6

	15	**16**	**17**
1	1,5	1,6	1,7
2	3,0	3,2	3,4
3	4,5	4,8	5,1
4	6,0	6,4	6,8
5	7,5	8,0	8,5
6	9,0	9,6	10,2
7	10,5	11,2	11,9
8	12,0	12,8	13,6
9	13,5	14,4	15,3

	18	**19**	**20**
1	1,8	1,9	2,0
2	3,6	3,8	4,0
3	5,4	5,7	6,0
4	7,2	7,6	8,0
5	9,0	9,5	10,0
6	10,8	11,4	12,0
7	12,6	13,3	14,0
8	14,4	15,2	16,0
9	16,2	17,1	18,0

	21	**22**	**23**
1	2,1	2,2	2,3
2	4,2	4,4	4,6
3	6,3	6,6	6,9
4	8,4	8,8	9,2
5	10,5	11,0	11,5
6	12,6	13,2	13,8
7	14,7	15,4	16,1
8	16,8	17,6	18,4
9	18,9	19,8	20,7

	24	**25**	**26**
1	2,4	2,5	2,6
2	4,8	5,0	5,2
3	7,2	7,5	7,8
4	9,6	10,0	10,4
5	12,0	12,5	13,0
6	14,4	15,0	15,6
7	16,8	17,5	18,2
8	19,2	20,0	20,8
9	21,6	22,5	23,4

Unterschied: $a > b$, $\log \frac{a}{b} = \log n$, $\log (a - b) = \log (n - 1) + \log b$.

Summe: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = \log m$, $\log (a + b) = \log (1 + m) + \log a$.

Log m **Log $(1+m)$**

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.50	0.11	933	957	981	*005	*030	*054	*078	*102	*127	*151
9.51	0.12	175	200	224	249	274	298	323	348	372	397
9.52		422	447	472	497	522	547	572	597	622	648
9.53		673	698	724	749	775	800	826	851	877	903
9.54		928	954	980	*006	*032	*058	*084	*110	*136	*162
9.55	0.13	188	214	240	267	293	319	346	372	399	425
9.56		452	479	505	532	559	586	613	640	667	694
9.57		721	748	775	802	829	857	884	911	939	966
9.58		994	*021	*049	*077	*104	*132	*160	*188	*216	*244
9.59	0.14	272	300	328	356	384	412	441	469	497	526
9.60		554	583	611	640	668	697	726	755	783	812
9.61		841	870	899	928	957	986	*016	*045	*074	*104
9.62	0.15	133	162	192	221	251	281	310	340	370	400
9.63		430	460	489	520	550	580	610	640	670	701
9.64		731	761	792	822	853	884	914	945	976	*007
9.65	0.16	037	068	099	130	161	192	224	255	286	317
9.66		349	380	411	443	474	506	538	569	601	633
9.67		665	697	729	761	793	825	857	889	921	954
9.68		986	*018	*051	*083	*116	*148	*181	*214	*247	*279
9.69	0.17	312	345	378	411	444	477	510	544	577	610
9.70		643	677	710	744	777	811	845	878	912	946
9.71		980	*014	*048	*082	*116	*150	*184	*218	*253	*287
9.72	0.18	322	356	390	425	460	494	529	564	599	633
9.73		668	703	738	773	808	844	879	914	949	985
9.74	0.19	020	056	091	127	163	198	234	270	306	342
9.75		378	414	450	486	522	558	595	631	667	704
9.76		740	777	813	850	887	923	960	997	*034	*071
9.77	0.20	108	145	182	220	257	294	331	369	406	444
9.78		481	519	557	594	632	670	708	749	784	822
9.79		860	898	937	975	*013	*052	*090	*128	*167	*206
9.80	0.21	244	283	322	361	399	438	477	516	556	595
9.81		634	673	712	752	791	831	870	910	949	989
9.82	0.22	029	069	109	149	189	229	269	309	349	389
9.83		430	470	510	551	591	632	673	713	754	795
9.84		836	877	918	959	*000	*041	*082	*123	*165	*206
9.85	0.23	247	289	330	372	414	455	497	539	581	623
9.86		665	707	749	791	833	875	918	960	*003	*045
9.87	0.24	088	130	173	216	258	301	344	387	430	473
9.78		516	559	603	646	689	733	776	819	863	907
9.89		950	994	*038	*082	*126	*170	*214	*258	*302	*346
9.90	0.25	390	434	479	523	568	612	657	701	746	791
9.91		836	881	926	970	*016	*061	*106	*151	*196	*242
9.92	0.26	287	332	378	423	469	515	560	606	652	698
9.93		744	790	836	882	928	974	*021	*067	*114	*160
9.94	0.27	207	253	300	346	393	440	487	534	581	628
9.95		675	722	769	817	864	911	959	*006	*054	*101
9.96	0.28	149	197	245	292	340	388	436	484	532	581
9.97		629	677	726	774	822	871	920	968	*017	*066
9.98	0.29	115	163	212	261	310	359	409	458	507	556
9.99		606	655	705	754	804	854	903	953	*003	*053
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.				
	27	**28**	**29**	**30**
1	2,7	2,8	2,9	3,0
2	5,4	5,6	5,8	6,0
3	8,1	8,4	8,7	9,0
4	10,8	11,2	11,6	12,0
5	13,5	14,0	14,5	15,0
6	16,2	16,8	17,4	18,0
7	18,9	19,6	20,3	21,0
8	21,6	22,4	23,2	24,0
9	24,3	25,2	26,1	27,0
	31	**32**	**33**	**34**
1	3,1	3,2	3,3	3,4
2	6,2	6,4	6,6	6,8
3	9,3	9,6	9,9	10,2
4	12,4	12,8	13,2	13,6
5	15,5	16,0	16,5	17,0
6	18,6	19,2	19,8	20,4
7	21,7	22,4	23,1	23,8
8	24,8	25,6	26,4	27,2
9	27,9	28,8	29,7	30,6
	35	**36**	**37**	**38**
1	3,5	3,6	3,7	3,8
2	7,0	7,2	7,4	7,6
3	10,5	10,8	11,1	11,4
4	14,0	14,4	14,8	15,2
5	17,5	18,0	18,5	19,0
6	21,0	21,6	22,2	22,8
7	24,5	25,2	25,9	26,6
8	28,0	28,8	29,6	30,4
9	31,5	32,4	33,3	34,2
	39	**40**	**41**	**42**
1	3,9	4,0	4,1	4,2
2	7,8	8,0	8,2	8,4
3	11,7	12,0	12,3	12,6
4	15,6	16,0	16,4	16,8
5	19,5	20,0	20,5	21,0
6	23,4	24,0	24,6	25,2
7	27,3	28,0	28,7	29,4
8	31,2	32,0	32,8	33,6
9	35,1	36,0	36,9	37,8
	43	**44**	**45**	**46**
1	4,3	4,4	4,5	4,6
2	8,6	8,8	9,0	9,2
3	12,9	13,2	13,5	13,8
4	17,2	17,6	18,0	18,4
5	21,5	22,0	22,5	23,0
6	25,8	26,4	27,0	27,6
7	30,1	30,8	31,5	32,2
8	34,4	35,2	36,0	36,8
9	38,7	39,6	40,5	41,4
	47	**48**	**49**	**50**
1	4,7	4,8	4,9	5,0
2	9,4	9,6	9,8	10,0
3	14,1	14,4	14,7	15,0
4	18,8	19,2	19,6	20,0
5	23,5	24,0	24,5	25,0
6	28,2	28,8	29,4	30,0
7	32,9	33,6	34,3	35,0
8	37,6	38,4	39,2	40,0
9	42,3	43,2	44,1	45,0
Z.				

Log $(n-1)$ **Log n**

Unterschied: $a > b$, $\log \frac{a}{b} = \log n$, $\log (a - b) = \log (n - 1) + \log b$.

5. TAFEL.

B.

LOGARITHMUS DES UNTERSCHIEDS ZWEIER ZAHLEN,

WENN DIE LOGARITHMEN DER ZAHLEN GEGEBEN SIND.

Unterschied: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = \log m$, $\log (a - b) = \log (1 - m) + \log a$.

Bem.: Zuschaltungstäfelchen für die Unterschiede 1—12, deren Gebrauch umständlicher ist, als die Berechnung der Zuschaltungen im Kopfe, sind hier weggelassen worden.

Log m — **Log** $(1 - m)$

Log m		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	9.99		999	999	999	999	999	998	998	997	997
6.0		996	996	995	995	995	995	995	995	995	995
6.1		995	994	994	994	994	994	994	994	993	993
6.2		993	993	993	993	992	992	992	992	992	992
6.3		991	991	991	991	991	990	990	990	990	989
6.4		989	989	989	988	988	988	987	987	987	987
6.5		986	986	986	985	985	985	984	984	983	983
6.6		983	982	982	981	981	981	980	980	979	979
6.7		978	978	977	977	976	976	975	974	974	973
6.8		973	972	971	971	970	969	969	968	967	966
6.9		966	965	964	963	962	961	960	960	959	958
7.0		957	956	954	953	952	951	950	949	948	947
7.1		945	944	943	941	940	939	937	936	934	933
7.2		931	930	928	926	924	923	921	919	917	915
7.3		913	911	909	907	905	903	900	898	896	893
7.4		891	888	886	883	880	877	875	872	869	866
7.5		862	859	856	853	849	846	842	838	835	831
7.6		827	823	819	814	810	806	801	796	792	787
7.7		782	777	771	766	761	755	749	744	738	731
7.8		725	719	712	705	698	691	684	677	669	662
7.9		654	646	637	629	620	611	602	593	583	573
8.0		564	553	543	532	521	510	498	487	475	462
8.1		450	437	424	410	396	382	368	353	338	322
8.2		306	290	273	256	239	221	202	184	164	145
8.3		125	104	083	061	039	017	*994	*970	*946	*921
8.4	9.98	895	869	842	815	787	759	729	699	668	637
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	14	**16**	**18**
1	1,4	1,6	1,8
2	2,8	3,2	3,6
3	4,2	4,8	5,4
4	5,6	6,4	7,2
5	7,0	8,0	9,0
6	8,4	9,6	10,8
7	9,8	11,2	12,6
8	11,2	12,8	14,4
9	12,6	14,4	16,2
	20	**22**	**24**
1	2,0	2,2	2,4
2	4,0	4,4	4,8
3	6,0	6,6	7,2
4	8,0	8,8	9,6
5	10,0	11,0	12,0
6	12,0	13,2	14,4
7	14,0	15,4	16,8
8	16,0	17,6	19,2
9	18,0	19,8	21,6
	26	**28**	**30**
1	2,6	2,8	3,0
2	5,2	5,6	6,0
3	7,8	8,4	9,0
4	10,4	11,2	12,0
5	13,0	14,0	15,0
6	15,6	16,8	18,0
7	18,2	19,6	21,0
8	20,8	22,4	24,0
9	23,4	25,2	27,0

Z.

 Unterschied: $a > b$, $\log \frac{b}{a} = m$, $\log (a - b) = \log (1 - m) + \log a$.

Log m **Log $(1-m)$**

Log m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.50	9.98 604	601	598	595	591	588	585	581	578	575
8.51	571	568	565	561	558	555	551	548	544	541
8.52	538	534	531	527	524	520	517	513	510	506
8.53	503	499	496	492	489	485	482	478	475	471
8.54	467	464	460	457	453	449	446	442	438	435
8.55	431	427	424	420	416	413	409	405	401	398
8.56	394	390	386	382	379	375	371	367	363	360
8.57	356	352	348	344	340	336	332	328	325	321
8.58	317	313	309	305	301	297	293	289	285	281
8.59	277	273	269	264	260	256	252	248	244	240
8.60	236	231	227	223	219	215	211	206	202	198
8.61	194	189	185	181	177	172	168	164	159	155
8.62	151	146	142	138	133	129	124	120	116	111
8.63	107	102	098	093	089	084	080	075	071	066
8.64	062	057	052	048	043	039	034	029	025	020
8.65	015	011	006	001	*997	*992	*987	*982	*978	*973
8.66	9.97 968	963	958	954	949	944	939	934	929	925
8.67	920	915	910	905	900	895	890	885	880	875
8.68	870	865	860	855	850	845	840	834	829	824
8.69	819	814	809	804	798	793	788	783	777	772
8.70	767	762	756	751	746	740	735	730	724	719
8.71	714	708	703	697	692	686	681	675	670	664
8.72	659	653	648	642	637	631	625	620	614	608
8.73	603	597	591	586	580	574	568	563	557	551
8.74	545	539	534	528	522	516	510	504	498	492
8.75	486	480	474	468	462	456	450	444	438	432
8.76	426	420	414	408	402	395	389	383	377	371
8.77	364	358	352	345	339	333	326	320	314	307
8.78	301	295	288	282	275	269	262	256	249	243
8.79	236	229	223	216	210	203	196	190	183	176
8.80	170	163	156	149	142	136	129	122	115	108
8.81	101	094	087	081	074	067	060	053	046	039
8.82	031	024	017	010	003	*996	*989	*982	*974	*967
8.83	9.96 960	953	945	938	931	923	916	909	901	894
8.84	886	879	872	864	857	849	842	834	826	819
8.85	811	804	796	788	781	773	765	757	750	742
8.86	734	726	718	711	703	695	687	679	671	663
8.87	655	647	639	631	623	615	607	598	590	582
8.88	574	566	557	549	541	533	524	516	508	499
8.89	491	482	474	465	457	448	440	431	423	414
8.90	406	397	388	380	371	362	353	345	336	327
8.91	318	309	300	292	283	274	265	256	247	238
8.92	229	220	210	201	192	183	174	165	155	146
8.93	137	127	118	109	099	090	080	071	062	052
8.94	043	033	023	014	004	*994	*985	*975	*965	*956
8.95	9.95 946	936	926	916	907	897	887	877	867	857
8.96	847	837	827	817	806	796	786	776	766	755
8.97	745	735	725	714	704	693	683	672	662	651
8.98	641	630	620	609	598	588	577	566	556	545
8.99	534	523	512	501	490	479	468	457	446	435
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.	11	12	13	17	18	19	23	24	25	29	30	31	35	36	37	41	42	43
1	1,1	1,2	1,3	1,7	1,8	1,9	2,3	2,4	2,5	2,9	3,0	3,1	3,5	3,6	3,7	4,1	4,2	4,3
2	2,2	2,4	2,6	3,4	3,6	3,8	4,6	4,8	5,0	5,8	6,0	6,2	7,0	7,2	7,4	8,2	8,4	8,6
3	3,3	3,6	3,9	5,1	5,4	5,7	6,9	7,2	7,5	8,7	9,0	9,3	10,5	10,8	11,1	12,3	12,6	12,9
4	4,4	4,8	5,2	6,8	7,2	7,6	9,2	9,6	10,0	11,6	12,0	12,4	14,0	14,4	14,8	16,4	16,8	17,2
5	5,5	6,0	6,5	8,5	9,0	9,5	11,5	12,0	12,5	14,5	15,0	15,5	17,5	18,0	18,5	20,5	21,0	21,5
6	6,6	7,2	7,8	10,2	10,8	11,4	13,8	14,4	15,0	17,4	18,0	18,6	21,0	21,6	22,2	24,6	25,2	25,8
7	7,7	8,4	9,1	11,9	12,6	13,3	16,1	16,8	17,5	20,3	21,0	21,7	24,5	25,2	25,9	28,7	29,4	30,1
8	8,8	9,6	10,4	13,6	14,4	15,2	18,4	19,2	20,0	23,2	24,0	24,8	28,0	28,8	29,6	32,8	33,6	34,4
9	9,9	10,8	11,7	15,3	16,2	17,1	20,7	21,6	22,5	26,1	27,0	27,9	31,5	32,4	33,3	36,9	37,8	38,7

Log m **Log $(1 - m)$**

Log m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.00	9.95 424	413	402	391	380	368	357	346	334	323
9.01	312	300	289	277	266	254	243	231	220	208
9.02	196	185	173	161	149	137	125	114	102	090
9.03	078	066	054	042	030	017	005	*993	*981	*968
9.04	9.94 956	944	931	919	907	894	882	869	857	844
9.05	831	819	806	793	781	768	755	742	729	716
9.06	703	690	677	664	651	638	625	612	598	585
9.07	572	559	545	532	518	505	491	478	464	451
9.08	437	423	410	396	382	368	354	341	327	313
9.09	299	285	270	256	242	228	214	200	185	171
9.10	156	142	128	113	099	084	069	055	040	025
9.11	011	*996	*981	*966	*951	*936	*921	*906	*891	*876
9.12	9.93 861	845	830	815	800	784	769	753	738	722
9.13	707	691	676	660	644	628	613	597	581	565
9.14	549	533	517	501	484	468	452	436	419	403
9.15	387	370	353	337	320	304	287	270	253	237
9.16	220	203	186	169	152	135	118	100	083	066
9.17	048	031	014	*996	*979	*961	*943	*926	*908	*890
9.18	9.92 873	855	837	819	801	783	765	747	728	710
9.19	692	673	655	637	618	599	581	562	544	525
9.20	506	487	468	449	430	411	392	373	354	334
9.21	315	296	276	257	237	218	198	178	158	139
9.22	119	099	079	059	039	019	*998	*978	*958	*937
9.23	9.91 917	897	876	855	835	814	793	772	752	731
9.24	710	688	667	646	625	604	582	561	539	518
9.25	496	475	453	431	409	387	365	343	321	299
9.26	277	255	232	210	187	165	142	120	097	074
9.27	051	028	005	*982	*959	*936	*913	*890	*866	*843
9.28	9.90 819	796	772	748	725	701	677	653	629	605
9.29	580	556	532	507	483	458	434	409	384	360
9.30	335	310	285	260	234	209	184	158	133	107
9.31	082	056	030	005	*979	*953	*927	*900	*874	*848
9.32	9.89 821	795	769	742	715	688	662	635	608	581
9.33	554	526	499	472	444	416	389	361	333	306
9.34	278	249	221	193	165	136	108	079	051	022
9.35	9.88 993	964	935	906	877	848	819	789	760	730
9.36	701	671	641	611	581	551	521	490	460	429
9.37	399	368	337	307	276	245	214	182	151	120
9.38	9.87 088	056	025	*993	*961	*929	*897	*865	*832	*800
9.39	768	735	702	670	637	604	571	537	504	471
9.40	437	404	370	336	302	268	234	200	166	131
9.41	097	062	027	*992	*957	*922	*887	*852	*816	*781
9.42	9.86 745	709	674	638	601	565	529	493	456	419
9.43	383	346	309	272	234	197	160	122	084	046
9.44	008	*970	*932	*894	*855	*817	*778	*739	*700	*661
9.45	9.85 622	583	543	504	464	424	384	344	304	264
9.46	223	183	142	101	060	019	*978	*936	*895	*853
9.47	9.84 811	770	727	685	643	600	558	515	472	429
9.48	386	343	299	255	212	168	124	079	035	*991
9.49	9.83 946	901	856	811	766	720	675	629	583	537
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.	**14**	**15**	**16**	**20**	**21**	**22**	**26**	**27**	**28**	**32**	**33**	**34**	**38**	**39**	**40**	**44**	**45**	**46**
1	1,4	1,5	1,6	2,0	2,1	2,2	2,6	2,7	2,8	3,2	3,3	3,4	3,8	3,9	4,0	4,4	4,5	4,6
2	2,8	3,0	3,2	4,0	4,2	4,4	5,2	5,4	5,6	6,4	6,6	6,8	7,6	7,8	8,0	8,8	9,0	9,2
3	4,2	4,5	4,8	6,0	6,3	6,6	7,8	8,1	8,4	9,6	9,9	10,2	11,4	11,7	12,0	13,2	13,5	13,8
4	5,6	6,0	6,4	8,0	8,4	8,8	10,4	10,8	11,2	12,8	13,2	13,6	15,2	15,6	16,0	17,6	18,0	18,4
5	7,0	7,5	8,0	10,0	10,5	11,0	13,0	13,5	14,0	16,0	16,5	17,0	19,0	19,5	20,0	22,0	22,5	23,0
6	8,4	9,0	9,6	12,0	12,6	13,2	15,6	16,2	16,8	19,2	19,8	20,4	22,8	23,4	24,0	26,4	27,0	27,6
7	9,8	10,5	11,2	14,0	14,7	15,4	18,2	18,9	19,6	22,4	23,1	23,8	26,6	27,3	28,0	30,8	31,5	32,2
8	11,2	12,0	12,8	16,0	16,8	17,6	20,8	21,6	22,4	25,6	26,4	27,2	30,4	31,2	32,0	35,2	36,0	36,8
9	12,6	13,5	14,4	18,0	18,9	19,8	23,4	24,3	25,2	28,8	29,7	30,6	34,2	35,1	36,0	39,6	40,5	41,4

Log m **Log $(1 - m)$**

Log m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.50	9.83491	3445	3398	3352	3305	3258	3211	3164	3116	3069
9.51	3021	2973	2925	2876	2828	2779	2731	2682	2633	2584
9.52	2534	2484	2435	2385	2335	2284	2234	2183	2132	2082
9.53	2030	1979	1928	1876	1824	1772	1720	1667	1615	1562
9.54	1509	1456	1402	1349	1295	1241	1187	1133	1078	1023
9.55	0969	0913	0858	0803	0747	0691	0635	0579	0522	0466
9.56	0409	0352	0294	0237	0179	0121	0063	0004	*9946	*9887
9.57	9.79828	9769	9709	9650	9590	9530	9469	9409	9348	9287
9.58	9226	9164	9103	9041	8979	8916	8854	8791	8728	8665
9.59	8601	8537	8473	8409	8344	8280	8214	8149	8084	8018
9.60	7952	7886	7819	7752	7685	7618	7550	7483	7415	7346
9.61	7278	7209	7140	7070	7000	6930	6860	6790	6719	6648
9.62	6577	6505	6433	6361	6288	6216	6142	6069	5995	5922
9.63	5847	5773	5698	5623	5547	5472	5396	5319	5242	5165
9.64	5088	5010	4933	4854	4776	4697	4618	4538	4458	4378
9.65	4297	4216	4135	4054	3972	3889	3807	3724	3641	3557
9.66	3473	3389	3304	3219	3133	3047	2961	2875	2788	2701
9.67	2613	2525	2436	2347	2258	2169	2079	1988	1897	1806
9.68	1715	1623	1530	1437	1344	1250	1156	1062	0967	0872
9.69	0776	0680	0583	0486	0388	0290	0192	0093	*9994	*9894
9.70	9.69794	9693	9592	9490	9388	9285	9182	9079	8975	8870
9.71	8765	8660	8554	8447	8340	8233	8124	8016	7907	7797
9.72	7687	7576	7465	7353	7241	7128	7014	6901	6786	6671
9.73	6555	6439	6322	6205	6086	5968	5849	5729	5608	5487
9.74	5366	5243	5120	4997	4872	4748	4622	4496	4369	4242
9.75	4114	3985	3855	3725	3594	3463	3330	3197	3064	2929
9.76	2794	2658	2521	2384	2246	2107	1967	1827	1685	1543
9.77	1401	1257	1113	0967	0821	0674	0527	0378	0229	0078
9.73	9.59927	9775	9622	9468	9314	9158	9002	8844	8686	8526
9.79	8366	8205	8042	7879	7715	7549	7383	7216	7047	6878
9.80	6708	6536	6364	6190	6015	5839	5662	5484	5305	5124
9.81	4943	4760	4576	4391	4204	4017	3828	3638	3446	3253
9.82	3059	2864	2667	2469	2270	2069	1867	1663	1458	1251
9.83	1043	0834	0623	0410	0196	*9981	*9764	*9545	*9325	*9103
9.84	9.48879	8654	8427	8198	7967	7735	7501	7265	7027	6788
9.85	6546	6303	6058	5810	5561	5310	5057	4801	4544	4284
9.86	4022	3758	3492	3223	2953	2680	2404	2126	1846	1563
9.87	1278	0990	0700	0407	0111	*9812	*9511	*9207	*8900	*8590
9.88	9.38278	7962	7643	7321	6996	6668	6337	6002	5664	5322
9.89	4977	4628	4276	3920	3560	3196	2829	2457	2081	1701
9.90	1317	0929	0536	0139	*9737	*9330	*8919	*8503	*8082	*7655
9.91	9.27223	6787	6344	5896	5442	4983	4517	4045	3567	3083
9.92	2592	2094	1589	1077	0558	0032	*9497	*8955	*8404	*7846
9.93	9.17278	6702	6117	5522	4918	4303	3679	3044	2398	1740
9.94	1071	0390	*9697	*8991	*8271	*7537	*6789	*6026	*5248	*4453
9.95	9.03643	02814	01968	01103	00217	*99312	*98385	*97436	*96464	*95466
9.96	8.94443	93392	92314	91205	90064	88890	87681	86433	85147	83817
9.97	82443	81019	79545	78014	76425	74772	73048	71250	69368	67398
9.98	65328	63150	60853	58418	55835	53084	50136	46967	43540	39811
9.99	35721	31197	26131	20385	13735	05869	7.9623	7.8378	7.6623	7.3617
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z.

	46	**47**	**62**	**63**	**77**	**78**	**93**	**94**	**119**	**121**	**134**	**135**
1	4,6	4,7	6,2	6,3	7,7	7,8	9,3	9,4	11,9	12,1	13,4	13,5
2	9,2	9,4	12,4	12,6	15,4	15,6	18,6	18,8	23,8	24,2	26,8	27,0
3	13,8	14,1	18,6	18,9	23,1	23,4	27,9	28,2	35.7	36,3	40,2	40,5
4	18,4	18,8	24,8	25,2	30,8	31,2	37,2	37,6	47,6	48,4	53,6	54,0
5	23,0	23,5	31,0	31,5	38,5	39,0	46,5	47,0	59,5	60,5	67,0	67,5
6	27,6	28,2	37,2	37,8	46,2	46,8	55,8	56,4	71,4	72,6	80,4	81,0
7	32,2	32,9	43,4	44,1	53,9	54,6	65,1	65,8	83,3	84,7	93,8	94,5
8	36,8	37,6	49,6	50,4	61,6	62,4	74,4	75,2	95,2	96,8	107,2	108,0
9	41,4	42,3	55,8	56,7	69,3	70,2	83,7	84,6	107,1	108,9	120,6	121,5

	48	49	51	52	53	54	55	56	57	58	59	61	
1	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	1
2	9,6	9,8	10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8	12,2	2
3	14,4	14,7	15,3	15,6	15,9	16,2	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7	18,3	3
4	19,2	19,6	20,4	20,8	21,2	21,6	22,0	22,4	22,8	23,2	23,6	24,4	4
5	24,0	24,5	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,5	5
6	28,8	29,4	30,6	31,2	31,8	32,4	33,0	33,6	34,2	34,8	35,4	36,6	6
7	33,6	34,3	35,7	36,4	37,1	37,8	38,5	39,2	39,9	40,6	41,3	42,7	7
8	38,4	39,2	40,8	41,6	42,4	43,2	44,0	44,8	45,6	46,4	47,2	48,8	8
9	43,2	44,1	45,9	46,8	47,7	48,6	49,5	50,4	51,3	52,2	53,1	54,9	9
	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74	75	76	
1	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	1
2	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	15,2	2
3	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	3
4	25,6	26,0	26,4	26,8	27,2	27,6	28,4	28,8	29,2	29,6	30,0	30,4	4
5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	5
6	38,4	39,0	39,6	40,2	40,8	41,4	42,6	43,2	43,8	44,4	45,0	45,6	6
7	44,8	45,5	46,2	46,9	47,6	48,3	49,7	50,4	51,1	51,8	52,5	53,2	7
8	51,2	52,0	52,8	53,6	54,4	55,2	56,8	57,6	58,4	59,2	60,0	60,8	8
9	57,6	58,5	59,4	60,3	61,2	62,1	63,9	64,8	65,7	66,6	67,5	68,4	9
	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89	91	92	
1	7,9	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,1	9,2	1
2	15,8	16,2	16,4	16,6	16,8	17,0	17,2	17,4	17,6	17,8	18,2	18,4	2
3	23,7	24,3	24,6	24,9	25,2	25,5	25,8	26,1	26,4	26,7	27,3	27,6	3
4	31,6	32,4	32,8	33,2	33,6	34,0	34,4	34,8	35,2	35,6	36,4	36,8	4
5	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,5	46,0	5
6	47,4	48,6	49,2	49,8	50,4	51,0	51,6	52,2	52,8	53,4	54,6	55,2	6
7	55,3	56,7	57,4	58,1	58,8	59,5	60,2	60,9	61,6	62,3	63,7	64,4	7
8	63,2	64,8	65,6	66,4	67,2	68,0	68,8	69,6	70,4	71,2	72,8	73,6	8
9	71,1	72,9	73,8	74,7	75,6	76,5	77,4	78,3	79,2	80,1	81,9	82,8	9
	95	96	97	98	99	112	113	114	115	116	117	118	
1	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	1
2	19,0	19,2	19,4	19,6	19,8	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6	2
3	28,5	28,8	29,1	29,4	29,7	33,6	33,9	34,2	34,5	34,8	35,1	35,4	3
4	38,0	38,4	38,8	39,2	39,6	44,8	45,2	45,6	46,0	46,4	46,8	47,2	4
5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	56,0	56,5	57,0	57,5	58,0	58,5	59,0	5
6	57,0	57,6	58,2	58,8	59,4	67,2	67,8	68,4	69,0	69,6	70,2	70,8	6
7	66,5	67,2	67,9	68,6	69,3	78,4	79,1	79,8	80,5	81,2	81,9	82,6	7
8	76,0	76,8	77,6	78,4	79,2	89,6	90,4	91,2	92,0	92,8	93,6	94,4	8
9	85,5	86,4	87,3	88,2	89,1	100,8	101,7	102,6	103,5	104,4	105,3	106,2	9
	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	
1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	1
2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	2
3	36,6	36,9	37,2	37,5	37,8	38,1	38,4	38,7	39,0	39,3	39,6	39,9	3
4	48,8	49,2	49,6	50,0	50,4	50,8	51,2	51,6	52,0	52,4	52,8	53,2	4
5	61,0	61,5	62,0	62,5	63,0	63,5	64,0	64,5	65,0	65,5	66,0	66,5	5
6	73,2	73,8	74,4	75,0	75,6	76,2	76,8	77,4	78,0	78,6	79,2	79,8	6
7	85,4	86,1	86,8	87,5	88,2	88,9	89,6	90,3	91,0	91,7	92,4	93,1	7
8	97,6	98,4	99,2	100,0	100,8	101,6	102,4	103,2	104,0	104,8	105,6	106,4	8
9	109,8	110,7	111,6	112,5	113,4	114,3	115,2	116,1	117,0	117,9	118,8	119,7	9
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	
1	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	1
2	27,2	27,4	27,6	27,8	28,0	28,2	28,4	28,6	28,8	29,0	29,2	29,4	2
3	40,8	41,1	41,4	41,7	42,0	42,3	42,6	42,9	43,2	43,5	43,8	44,1	3
4	54,4	54,8	55,2	55,6	56,0	56,4	56,8	57,2	57,6	58,0	58,4	58,8	4
5	68,0	68,5	69,0	69,5	70,0	70,5	71,0	71,5	72,0	72,5	73,0	73,5	5
6	81,6	82,2	82,8	83,4	84,0	84,6	85,2	85,8	86,4	87,0	87,6	88,2	6
7	95,2	95,9	96,6	97,3	98,0	98,7	99,4	100,1	100,8	101,5	102,2	102,9	7
8	108,8	109,6	110,4	111,2	112,0	112,8	113,6	114,4	115,2	116,0	116,8	117,6	8
9	122,4	123,3	124,2	125,1	126,0	126,9	127,8	128,7	129,6	130,5	131,4	132,3	9

Für $m > 9.70000$ ist es zweckmäſsiger, S. 59 bis 62 gemäſs der Unterschrift zu verwenden.

6. TAFEL.

QUADRATE

DER ZAHLEN VON 100 BIS 999

AUF FÜNF STELLEN GENAU.

x	x^2 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	1 0000	0201	0404	0609	0816	1025	1236	1449	1664	1881
11	1 2100	2321	2544	2769	2996	3225	3456	3689	3924	4161
12	1 4400	4641	4884	5129	5376	5625	5876	6129	6384	6641
13	1 6900	7161	7424	7689	7956	8225	8496	8769	9044	9321
14	1 9600	9881	*0164	*0449	*0736	*1025	*1316	*1609	*1904	*2201
15	2 2500	2801	3104	3409	3716	4025	4336	4649	4964	5281
16	2 5600	5921	6244	6569	6896	7225	7556	7889	8224	8561
17	2 8900	9241	9584	9929	*0276	*0625	*0976	*1329	*1684	*2041
18	3 2400	2761	3124	3489	3856	4225	4596	4969	5344	5721
19	3 6100	6481	6864	7249	7636	8025	8416	8809	9204	9601
20	4 0000	0401	0804	1209	1616	2025	2436	2849	3264	3681
21	4 4100	4521	4944	5369	5796	6225	6656	7089	7524	7961
22	4 8400	8841	9284	9729	*0176	*0625	*1076	*1529	*1984	*2441
23	5 2900	3361	3824	4289	4756	5225	5696	6169	6644	7121
24	5 7600	8081	8564	9049	9536	*0025	*0516	*1009	*1504	*2001
25	6 2500	3001	3504	4009	4516	5025	5536	6049	6564	7081
26	6 7600	8121	8644	9169	9696	*0225	*0756	*1289	*1824	*2361
27	7 2900	3441	3984	4529	5076	5625	6176	6729	7284	7841
28	7 8400	8961	9524	*0089	*0656	*1225	*1796	*2369	*2944	*3521
29	8 4100	4681	5264	5849	6436	7025	7616	8209	8804	9401
30	9 0000	0601	1204	1809	2416	3025	3636	4249	4864	5481
31	9 6100	6721	7344	7969	8596	9225	9856	*0049	*0112	*0176
32	1 0240	0304	0368	0433	0498	0563	0628	0693	0758	0824
33	1 0890	0956	1022	1089	1156	1223	1290	1357	1424	1492
34	1 1560	1628	1696	1765	1834	1903	1972	2041	2110	2180
35	1 2250	2320	2390	2461	2532	2603	2674	2745	2816	2888
36	1 2960	3032	3104	3177	3250	3323	3396	3469	3542	3616
37	1 3690	3764	3838	3913	3988	4063	4138	4213	4288	4364
38	1 4440	4516	4592	4669	4746	4823	4900	4977	5054	5132
39	1 5210	5288	5366	5445	5524	5603	5682	5761	5840	5920
40	1 6000	6080	6160	6241	6322	6403	6484	6565	6646	6728
41	1 6810	6892	6974	7057	7140	7223	7306	7389	7472	7556
42	1 7640	7724	7808	7893	7978	8063	8148	8233	8318	8404
43	1 8490	8576	8662	8749	8836	8923	9010	9097	9184	9272
44	1 9360	9448	9536	9625	9714	9803	9892	9981	*0070	*0160
45	2 0250	0340	0430	0521	0612	0703	0794	0885	0976	1068
46	2 1160	1252	1344	1437	1530	1623	1716	1809	1902	1996
47	2 2090	2184	2278	2373	2468	2563	2658	2753	2848	2944
48	2 3040	3136	3232	3329	3426	3523	3620	3717	3814	3912
49	2 4010	4108	4206	4305	4404	4503	4602	4701	4800	4900
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

x	x^2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	2	5000	5100	5200	5301	5402	5503	5604	5705	5806	5908
51	2	6010	6112	6214	6317	6420	6523	6626	6729	6832	6936
52	2	7040	7144	7248	7353	7458	7563	7668	7773	7878	7984
53	2	8090	8196	8302	8409	8516	8623	8730	8837	8944	9052
54	2	9160	9268	9376	9485	9594	9703	9812	9921	*0030	*0140
55	3	0250	0360	0470	0581	0692	0803	0914	1025	1136	1248
56	3	1360	1472	1584	1697	1810	1923	2036	2149	2262	2376
57	3	2490	2604	2718	2833	2948	3063	3178	3293	3408	3524
58	3	3640	3756	3872	3989	4106	4223	4340	4457	4574	4692
59	3	4810	4928	5046	5165	5284	5403	5522	5641	5760	5880
60	3	6000	6120	6240	6361	6482	6603	6724	6845	6966	7088
61	3	7210	7332	7454	7577	7700	7823	7946	8069	8192	8316
62	3	8440	8564	8688	8813	8938	9063	9188	9133	9438	9564
63	3	9690	9816	9942	*0069	*0196	*0323	*0450	*0577	*0704	*0832
64	4	0960	1088	1216	1345	1474	1603	1732	1861	1990	2120
65	4	2250	2380	2510	2641	2772	2903	3034	3165	3296	3428
66	4	3560	3692	3824	3957	4090	4223	4356	4489	4622	4756
67	4	4890	5024	5158	5293	5428	5563	5698	5833	5968	6104
68	4	6240	6376	6512	6649	6786	6923	7060	7197	7334	7472
69	4	7610	7748	7886	8025	8164	8303	8442	8581	8720	8860
70	4	9000	9140	9280	9421	9562	9703	9844	9985	*0126	*0268
71	5	0410	0552	0694	0837	0980	1123	1266	1409	1552	1696
72	5	1840	1984	2128	2273	2418	2563	2708	2853	2998	3144
73	5	3290	3436	3582	3729	3876	4023	4170	4317	4464	4612
74	5	4760	4908	5056	5205	5354	5503	5652	5801	5950	6100
75	5	6250	6400	6550	6701	6852	7003	7154	7305	7456	7608
76	5	7760	7912	8064	8217	8370	8523	8676	8829	8982	9136
77	5	9290	9444	9598	9753	9908	*0063	*0218	*0373	*0528	*0684
78	6	0840	0996	1152	1309	1466	1623	1780	1937	2094	2252
79	6	2410	2568	2726	2885	3044	3203	3362	3521	3680	3840
80	6	4000	4160	4320	4481	4642	4803	4964	5125	5286	5448
81	6	5610	5772	5934	6097	6260	6423	6586	6749	6912	7076
82	6	7240	7404	7568	7733	7898	8063	8228	8393	8558	8724
83	6	8890	9056	9222	9389	9556	9723	9890	*0057	*0224	*0392
84	7	0560	0728	0896	1065	1234	1403	1572	1741	1910	2080
85	7	2250	2420	2590	2761	2932	3103	3274	3445	3616	3788
86	7	3960	4132	4304	4477	4650	4823	4996	5169	5342	5516
87	7	5690	5864	6038	6213	6388	6563	6738	6913	7088	7264
88	7	7440	7616	7792	7969	8146	8323	8500	8677	8854	9032
89	7	9210	9388	9566	9745	9924	*0103	*0282	*0461	*0640	*0820
90	8	1000	1180	1360	1541	1722	1903	2084	2265	2446	2628
91	8	2810	2992	3174	3357	3540	3723	3906	4089	4272	4456
92	8	4640	4824	5008	5193	5378	5563	5748	5933	6118	6304
93	8	6490	6676	6862	7049	7236	7423	7610	7797	7984	8172
94	8	8360	8548	8736	8925	9114	9303	9492	9681	9870	*0060
95	9	0250	0440	0630	0821	1012	1203	1394	1585	1776	1968
96	9	2160	2352	2544	2737	2930	3123	3316	3509	3702	3896
97	9	4090	4284	4478	4673	4868	5063	5258	5453	5648	5844
98	9	6040	6236	6432	6629	6826	7023	7220	7417	7614	7812
99	9	8010	8208	8406	8605	8804	9003	9202	9401	9600	9800
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7. TAFEL.

WÜRFEL

DER ZAHLEN VON 100 BIS 999

AUF VIER STELLEN GENAU.

x	x^3 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	1000	1030	1061	1093	1125	1158	1191	1225	1260	1295
11	1331	1368	1405	1443	1482	1521	1561	1602	1643	1685
12	1728	1772	1816	1861	1907	1953	2000	2048	2097	2147
13	2197	2248	2300	2353	2406	2460	2515	2571	2628	2686
14	2744	2803	2863	2924	2986	3049	3112	3177	3242	3308
15	3375	3443	3512	3582	3652	3724	3796	3870	3944	4020
16	4096	4173	4252	4331	4411	4492	4574	4657	4742	4827
17	4913	5000	5088	5178	5268	5359	5452	5545	5640	5735
18	5832	5930	6029	6128	6230	6332	6435	6539	6645	6751
19	6859	6968	7078	7189	7301	7415	7530	7645	7762	7881
20	8000	8121	8242	8365	8490	8615	8742	8870	8999	9129
21	9261	9394	9528	9664	9800	9938	1008	1022	1036	1050
22	1065	1079	1094	1109	1124	1139	1154	1170	1185	1201
23	1217	1233	1249	1265	1281	1298	1314	1331	1348	1365
24	1382	1400	1417	1435	1453	1471	1489	1507	1525	1544
25	1563	1581	1600	1619	1639	1658	1678	1697	1717	1737
26	1758	1778	1798	1819	1840	1861	1882	1903	1925	1947
27	1968	1990	2012	2035	2057	2080	2102	2125	2148	2172
28	2195	2219	2243	2267	2291	2315	2339	2364	2389	2414
29	2439	2464	2490	2515	2541	2567	2593	2620	2646	2673
30	2700	2727	2754	2782	2809	2837	2865	2893	2922	2950
31	2979	3008	3037	3066	3096	3126	3155	3186	3216	3246
32	3277	3308	3339	3370	3401	3433	3465	3497	3529	3561
33	3594	3626	3659	3693	3726	3760	3793	3827	3861	3896
34	3930	3965	4000	4035	4071	4106	4142	4178	4214	4251
35	4288	4324	4361	4399	4436	4474	4512	4550	4588	4627
36	4666	4705	4744	4783	4823	4863	4903	4943	4984	5024
37	5065	5106	5148	5190	5231	5273	5316	5358	5401	5444
38	5487	5531	5574	5618	5662	5707	5751	5796	5841	5886
39	5932	5978	6024	6070	6116	6163	6210	6257	6304	6352
40	6400	6448	6496	6545	6594	6643	6692	6742	6792	6842
41	6892	6943	6993	7044	7096	7147	7199	7251	7303	7356
42	7409	7462	7515	7569	7623	7677	7731	7785	7840	7895
43	7951	8006	8062	8118	8175	8231	8288	8345	8403	8460
44	8518	8577	8635	8694	8753	8812	8872	8931	8992	9052
45	9113	9173	9235	9296	9358	9420	9482	9544	9607	9670
46	9734	9797	9861	9925	9990	1005	1012	1018	1025	1032
47	1038	1045	1052	1058	1065	1072	1079	1085	1092	1099
48	1106	1113	1120	1127	1134	1141	1148	1155	1162	1169
49	1176	1184	1191	1198	1206	1213	1220	1228	1235	1243
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

x	x^3 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	1250	1258	1265	1273	1280	1288	1296	1303	1311	1319
51	1327	1334	1342	1350	1358	1366	1374	1382	1390	1398
52	1406	1414	1422	1431	1439	1447	1455	1464	1472	1480
53	1489	1497	1506	1514	1523	1531	1540	1549	1557	1566
54	1575	1583	1592	1601	1610	1619	1628	1637	1646	1655
55	1664	1673	1682	1691	1700	1710	1719	1728	1737	1747
56	1756	1766	1775	1785	1794	1804	1813	1823	1833	1842
57	1852	1862	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	1941
58	1951	1961	1971	1982	1992	2002	2012	2023	2033	2043
59	2054	2064	2075	2085	2096	2106	2117	2128	2138	2149
60	2160	2171	2182	2193	2203	2214	2225	2236	2248	2259
61	2270	2281	2292	2303	2315	2326	2337	2349	2360	2372
62	2383	2395	2406	2418	2430	2441	2453	2465	2477	2489
63	2500	2512	2524	2536	2548	2560	2573	2585	2597	2609
64	2621	2634	2646	2658	2671	2683	2696	2708	2721	2734
65	2746	2759	2772	2784	2797	2810	2823	2836	2849	2862
66	2875	2888	2901	2914	2928	2941	2954	2967	2981	2994
67	3008	3021	3035	3048	3062	3075	3089	3103	3117	3130
68	3144	3158	3172	3186	3200	3214	3228	3242	3257	3271
69	3285	3299	3314	3328	3343	3357	3372	3386	3401	3415
70	3430	3445	3459	3474	3489	3504	3519	3534	3549	3564
71	3579	3594	3609	3625	3640	3655	3671	3686	3701	3717
72	3732	3748	3764	3779	3795	3811	3827	3842	3858	3874
73	3890	3906	3922	3938	3954	3971	3987	4003	4019	4036
74	4052	4069	4085	4102	4118	4135	4152	4168	4185	4202
75	4219	4236	4253	4270	4287	4304	4321	4338	4355	4372
76	4390	4407	4425	4442	4459	4477	4495	4512	4530	4548
77	4565	4583	4601	4619	4637	4655	4673	4691	4709	4727
78	4746	4764	4782	4800	4819	4837	4856	4874	4893	4912
79	4930	4949	4968	4987	5006	5025	5044	5063	5082	5101
80	5120	5139	5158	5178	5197	5217	5236	5256	5275	5295
81	5314	5334	5354	5374	5394	5413	5433	5453	5473	5494
82	5514	5534	5554	5574	5595	5615	5636	5656	5677	5697
83	5718	5739	5759	5780	5801	5822	5843	5864	5885	5906
84	5927	5948	5969	5991	6012	6034	6055	6076	6098	6120
85	6141	6163	6185	6207	6228	6250	6272	6294	6316	6338
86	6361	6383	6405	6427	6450	6472	6495	6517	6540	6562
87	6585	6608	6631	6653	6676	6699	6722	6745	6768	6792
88	6815	6838	6861	6885	6908	6932	6955	6979	7002	7026
89	7050	7073	7097	7121	7145	7169	7193	7217	7242	7266
90	7290	7314	7339	7363	7388	7412	7437	7461	7486	7511
91	7536	7561	7586	7610	7636	7661	7686	7711	7736	7762
92	7787	7812	7838	7863	7889	7915	7940	7966	7992	8018
93	8044	8070	8096	8122	8148	8174	8200	8227	8253	8279
94	8306	8332	8359	8386	8412	8439	8466	8493	8520	8547
95	8574	8601	8628	8655	8683	8710	8737	8765	8792	8820
96	8847	8875	8903	8931	8958	8986	9014	9042	9070	9099
97	9127	9155	9183	9212	9240	9269	9297	9326	9354	9383
98	9412	9441	9470	9499	9528	9557	9586	9615	9644	9674
99	9703	9732	9762	9791	9821	9851	9880	9910	9940	9970
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8. TAFEL.

HAUPTTAFEL FÜR GLEICHUNGEN 3. GRADES.

x	$x+x^3$	$x-x^3$	x	$x+x^3$	$x-x^3$	x	$x+x^3$	x^3-x
0.00	0.0000	0.0000	**0.50**	0.6250	0.3750	**1.00**	2.000	0.000
0.01	0.0100	0.0100	0.51	0.6427	0.3773	1.05	2.208	0.108
0.02	0.0200	0.0200	0.52	0.6606	0.3794	1.10	2.431	0.231
0.03	0.0300	0.0300	0.53	0.6789	0.3811	1.15	2.671	0.371
0.04	0.0401	0.0399	0.54	0.6975	0.3825	1.20	2.928	0.528
0.05	0.0501	0.0499	**0.55**	0.7164	0.3836	**1.25**	3.203	0.703
0.06	0.0602	0.0598	0.56	0.7356	0.3844	1.30	3.497	0.897
0.07	0.0703	0.0697	0.57	0.7552	0.3848	1.35	3.810	1.110
0.08	0.0805	0.0795	0.58	0.7751	0.3849	1.40	4.144	1.344
0.09	0.0907	0.0893	0.59	0.7954	0.3846	1.45	4.499	1.599
0.10	0.1010	0.0990	**0.60**	0.8160	0.3840	**1.50**	4.875	1.875
0.11	0.1113	0.1087	0.61	0.8370	0.3830	1.55	5.274	2.174
0.12	0.1217	0.1183	0.62	0.8583	0.3817	1.60	5.696	2.496
0.13	0.1322	0.1278	0.63	0.8800	0.3800	1.65	6.142	2.842
0.14	0.1427	0.1373	0.64	0.9021	0.3779	1.70	6.613	3.213
0.15	0.1534	0.1466	**0.65**	0.9246	0.3754	**1.75**	7.109	3.609
0.16	0.1641	0.1559	0.66	0.9475	0.3725	1.80	7.632	4.032
0.17	0.1749	0.1651	0.67	0.9708	0.3692	1.85	8.182	4.482
0.18	0.1858	0.1742	0.68	0.9944	0.3656	1.90	8.759	4.959
0.19	0.1969	0.1831	0.69	1.0185	0.3615	1.95	9.365	5.465
0.20	0.2080	0.1920	**0.70**	1.0430	0.3570	**2.00**	10.000	6.000
0.21	0.2193	0.2007	0.71	1.0679	0.3521	2.10	11.36	7.161
0.22	0.2306	0.2094	0.72	1.0932	0.3468	2.20	12.85	8.448
0.23	0.2422	0.2178	0.73	1.1190	0.3410	2.30	14.47	9.867
0.24	0.2538	0.2262	0.74	1.1452	0.3348	2.40	16.22	11.42
0.25	0.2656	0.2344	**0.75**	1.1719	0.3281	**2.50**	18.13	13.13
0.26	0.2776	0.2424	0.76	1.1990	0.3210	2.60	20.18	14.98
0.27	0.2897	0.2503	0.77	1.2265	0.3135	2.70	22.38	16.98
0.28	0.3020	0.2580	0.78	1.2546	0.3054	2.80	24.75	19.15
0.29	0.3144	0.2656	0.79	1.2830	0.2970	2.90	27.29	21.49
0.30	0.3270	0.2730	**0.80**	1.3120	0.2880	**3.00**	30.00	24.00
0.31	0.3398	0.2802	0.81	1.3414	0.2786	3.10	32.89	26.69
0.32	0.3528	0.2872	0.82	1.3714	0.2686	3.20	35.97	29.57
0.33	0.3659	0.2941	0.83	1.4018	0.2582	3.30	39.24	32.64
0.34	0.3793	0.3007	0.84	1.4327	0.2473	3.40	42.70	35.90
0.35	0.3929	0.3071	**0.85**	1.4641	0.2359	**3.50**	46.38	39.38
0.36	0.4067	0.3133	0.86	1.4961	0.2239	3.60	50.26	43.06
0.37	0.4207	0.3193	0.87	1.5285	0.2115	3.70	54.35	46.95
0.38	0.4349	0.3251	0.88	1.5615	0.1985	3.80	58.67	51.07
0.39	0.4493	0.3307	0.89	1.5950	0.1850	3.90	63.22	55.42
0.40	0.4640	0.3360	**0.90**	1.6290	0.1710	**4.00**	68.00	60.00
0.41	0.4789	0.3411	0.91	1.6636	0.1564	4.10	73.02	64.82
0.42	0.4941	0.3459	0.92	1.6987	0.1413	4.20	78.29	69.89
0.43	0.5095	0.3505	0.93	1.7344	0.1256	4.30	83.81	75.21
0.44	0.5252	0.3548	0.94	1.7706	0.1094	4.40	89.58	80.78
0.45	0.5411	0.3589	**0.95**	1.8074	0.0926	**4.50**	95.63	86.63
0.46	0.5573	0.3627	0.96	1.8447	0.0753	4.60	101.9	92.74
0.47	0.5738	0.3662	0.97	1.8827	0.0573	4.70	107.5	99.10
0.48	0.5906	0.3694	0.98	1.9212	0.0388	4.80	115.4	105.8
0.49	0.6076	0.3724	0.99	1.9603	0.0197	4.90	122.5	112.7

x	$x+x^3$	x^3-x	x	$x+x^3$	x^3-x	x	$x+x^3$	x^3-x
5.00	130.0	120.0	5.70	190.9	179.5	6.40	268.5	255.7
5.10	137.8	127.6	5.80	200.9	189.3	6.50	281.1	268.1
5.20	145.8	135.4	5.90	211.3	199.5	6.60	294.1	280.9
5.30	154.2	143.6	6.00	222.0	210.0	6.70	307.5	294.1
5.40	162.9	152.1	6.10	233.1	220.9	6.80	321.2	307.6
5.50	171.9	160.9	6.20	244.5	232.1	6.90	335.4	321.6
5.60	181.2	170.0	6.30	256.3	243.7	7.00	350.0	336.0

9. TAFEL.

PARABELAUSSCHNITTE.

x	$\frac{1}{3}x^3+x$	x	$\frac{1}{3}x^3+x$	x	$\frac{1}{3}x^3+x$	x	$\frac{1}{3}x^3+x$	x	$\frac{1}{3}x^3+x$
0.00	0.0000	**0.60**	0.6720	**2.00**	4.667	**5.00**	46.67	**8.00**	178.7
0.02	0.0200	0.62	0.6994	2.10	5.187	5.10	49.32	8.10	185.3
0.04	0.0400	0.64	0.7274	2.20	5.749	5.20	52.07	8.20	192.0
0.06	0.0601	0.66	0.7558	2.30	6.356	5.30	54.93	8.30	198.9
0.08	0.0802	0.68	0.7848	2.40	7.008	5.40	57.89	8.40	206.0
0.10	0.1003	**0.70**	0.8143	**2.50**	7.708	**5.50**	60.96	**8.50**	213.2
0.12	0.1206	0.72	0.8444	2.60	8.459	5.60	64.14	8.60	220.6
0.14	0.1409	0.74	0.8751	2.70	9.261	5.70	67.43	8.70	228.2
0.16	0.1613	0.76	0.9063	2.80	10.12	5.80	70.84	8.80	236.0
0.18	0.1819	0.78	0.9382	2.90	11.03	5.90	74.36	8.90	243.9
0.20	0.2027	**0.80**	0.9707	**3.00**	12.00	**6.00**	78.00	**9.00**	252.0
0.22	0.2235	0.82	1.0038	3.10	13.03	6.10	81.76	9.10	260.3
0.24	0.2446	0.84	1.0376	3.20	14.12	6.20	85.64	9.20	268.8
0.26	0.2659	0.86	1.0720	3.30	15.28	6.30	89.65	9.30	277.4
0.28	0.2873	0.88	1.1072	3.40	16.50	6.40	93.78	9.40	286.3
0.30	0.3090	**0.90**	1.1430	**3.50**	17.79	**6.50**	98.04	**9.50**	295.3
0.32	0.3309	0.92	1.1796	3.60	19.15	6.60	102.4	9.60	304.5
0.34	0.3531	0.94	1.2169	3.70	20.58	6.70	107.0	9.70	313.9
0.36	0.3756	0.96	1.2549	3.80	22.09	6.80	111.6	9.80	323.5
0.38	0.3983	0.98	1.2937	3.90	23.67	6.90	116.4	9.90	333.3
0.40	0.4213	**1.00**	1.3333	**4.00**	25.33	**7.00**	121.3	**10.00**	343.3
0.42	0.4447	1.10	1.544	4.10	27.07	7.10	126.4		
0.44	0.4684	1.20	1.776	4.20	28.90	7.20	131.6		
0.46	0.4924	1.30	2.032	4.30	30.80	7.30	137.0		
0.48	0.5169	1.40	2.315	4.40	32.80	7.40	142.5		
0.50	0.5417	**1.50**	2.625	**4.50**	34.88	**7.50**	148.1		
0.52	0.5669	1.60	2.965	4.60	37.05	7.60	153.9		
0.54	0.5925	1.70	3.337	4.70	39.31	7.70	159.9		
0.56	0.6185	1.80	3.744	4.80	41.66	7.80	166.0		
0.58	0.6450	1.90	4.186	4.90	44.12	7.90	172.3		

10. TAFEL.

CYLINDER UND UMDREHUNGSPARABOLOID IM KEGEL.

x	x^2-x^3	x	x^2-x^3	x	x^2-x^3	x	x^2-x^3	x	x^2-x^3
0.00	0.0000	**0.20**	0.0320	**0.40**	0.0960	**0.60**	0.1440	**0.80**	0.1280
0.01	0.0001	0.21	0.0348	0.41	0.0992	0.61	0.1451	0.81	0.1247
0.02	0.0004	0.22	0.0377	0.42	0.1023	0.62	0.1461	0.82	0.1210
0.03	0.0009	0.23	0.0407	0.43	0.1054	0.63	0.1469	0.83	0.1171
0.04	0.0015	0.24	0.0438	0.44	0.1084	0.64	0.1475	0.84	0.1129
0.05	0.0024	**0.25**	0.0469	**0.45**	0.1114	**0.65**	0.1479	**0.85**	0.1084
0.06	0.0034	0.26	0.0500	0.46	0.1143	0.66	0.1481	0.86	0.1035
0.07	0.0046	0.27	0.0532	0.47	0.1171	0.67	0.1481	0.87	0.0985
0.08	0.0059	0.28	0.0564	0.48	0.1198	0.68	0.1480	0.88	0.0929
0.09	0.0074	0.29	0.0597	0.49	0.1225	0.69	0.1476	0.89	0.0871
0.10	0.0090	**0.30**	0.0630	**0.50**	0.1250	**0.70**	0.1470	**0.90**	0.0810
0.11	0.0108	0.31	0.0663	0.51	0.1274	0.71	0.1462	0.91	0.0745
0.12	0.0127	0.32	0.0696	0.52	0.1298	0.72	0.1452	0.92	0.0677
0.13	0.0147	0.33	0.0730	0.53	0.1320	0.73	0.1439	0.93	0.0605
0.14	0.0169	0.34	0.0763	0.54	0.1341	0.74	0.1424	0.94	0.0530
0.15	0.0191	**0.35**	0.0796	**0.55**	0.1361	**0.75**	0.1406	**0.95**	0.0451
0.16	0.0215	0.36	0.0829	0.56	0.1380	0.76	0.1386	0.96	0.0369
0.17	0.0240	0.37	0.0862	0.57	0.1397	0.77	0.1364	0.97	0.0282
0.18	0.0266	0.38	0.0895	0.58	0.1413	0.78	0.1338	0.98	0.0192
0.19	0.0292	0.39	0.0928	0.59	0.1427	0.79	0.1311	0.99	0.0098

11. TAFEL.

KUGELABSCHNITTE.

x	$x^2-\frac{1}{3}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{3}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{3}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{3}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{3}x^3$
0.00	0.0000	**0.20**	0.0373	**0.40**	0.1387	**0.60**	0.2880	**0.80**	0.4693
0.01	0.0001	0.21	0.0410	0.41	0.1451	0.61	0.2964	0.81	0.4790
0.02	0.0004	0.22	0.0449	0.42	0.1517	0.62	0.3050	0.82	0.4886
0.03	0.0009	0.23	0.0488	0.43	0.1584	0.63	0.3136	0.83	0.4983
0.04	0.0016	0.24	0.0530	0.44	0.1652	0.64	0.3222	0.84	0.5080
0.05	0.0025	**0.25**	0.0573	**0.45**	0.1721	**0.65**	0.3310	**0.85**	0.5178
0.06	0.0035	0.26	0.0617	0.46	0.1792	0.66	0.3398	0.86	0.5276
0.07	0.0048	0.27	0.0663	0.47	0.1863	0.67	0.3486	0.87	0.5374
0.08	0.0062	0.28	0.0711	0.48	0.1935	0.68	0.3576	0.88	0.5472
0.09	0.0079	0.29	0.0760	0.49	0.2009	0.69	0.3666	0.89	0.5571
0.10	0.0097	**0.30**	0.0810	**0.50**	0.2083	**0.70**	0.3757	**0.90**	0.5670
0.11	0.0117	0.31	0.0862	0.51	0.2159	0.71	0.3848	0.91	0.5769
0.12	0.0138	0.32	0.0915	0.52	0.2235	0.72	0.3940	0.92	0.5868
0.13	0.0162	0.33	0.0969	0.53	0.2313	0.73	0.4032	0.93	0.5968
0.14	0.0187	0.34	0.1025	0.54	0.2391	0.74	0.4125	0.94	0.6067
0.15	0.0214	**0.35**	0.1082	**0.55**	0.2470	**0.75**	0.4219	**0.95**	0.6167
0.16	0.0243	0.36	0.1140	0.56	0.2551	0.76	0.4313	0.96	0.6267
0.17	0.0273	0.37	0.1200	0.57	0.2632	0.77	0.4407	0.97	0.6367
0.18	0.0305	0.38	0.1261	0.58	0.2714	0.78	0.4502	0.98	0.6467
0.19	0.0338	0.39	0.1323	0.59	0.2796	0.79	0.4598	0.99	0.6567

12. TAFEL. KEGEL IN DER KUGEL.

x	$x^2-\frac{1}{2}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{2}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{2}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{2}x^3$	x	$x^2-\frac{1}{2}x^3$
0.00	0.0000	**0.40**	0.1280	**0.80**	0.3840	**1.20**	0.5760	**1.60**	0.5120
0.02	0.0004	0.42	0.1394	0.82	0.3967	1.22	0.5805	1.62	0.4986
0.04	0.0016	0.44	0.1510	0.84	0.4092	1.24	0.5843	1.64	0.4841
0.06	0.0035	0.46	0.1629	0.86	0.4216	1.26	0.5874	1.66	0.4685
0.08	0.0061	0.48	0.1751	0.88	0.4337	1.28	0.5898	1.68	0.4516
0.10	0.0095	**0.50**	0.1875	**0.90**	0.4455	**1.30**	0.5915	**1.70**	0.4335
0.12	0.0135	0.52	0.2001	0.92	0.4571	1.32	0.5924	1.72	0.4142
0.14	0.0182	0.54	0.2129	0.94	0.4683	1.34	0.5926	1.74	0.3936
0.16	0.0236	0.56	0.2258	0.96	0.4792	1.36	0.5919	1.76	0.3717
0.18	0.0295	0.58	0.2388	0.98	0.4898	1.38	0.5904	1.78	0.3485
0.20	0.0360	**0.60**	0.2520	**1.00**	0.5000	**1.40**	0.5880	**1.80**	0.3240
0.22	0.0431	0.62	0.2652	1.02	0.5098	1.42	0.5848	1.82	0.2981
0.24	0.0507	0.64	0.2785	1.04	0.5192	1.44	0.5806	1.84	0.2708
0.26	0.0588	0.66	0.2919	1.06	0.5281	1.46	0.5755	1.86	0.2422
0.28	0.0674	0.68	0.3052	1.08	0.5365	1.48	0.5695	1.88	0.2121
0.30	0.0765	**0.70**	0.3185	**1.10**	0.5445	**1.50**	0.5625	**1.90**	0.1805
0.32	0.0860	0.72	0.3318	1.12	0.5519	1.52	0.5545	1.92	0.1475
0.34	0.0959	0.74	0.3450	1.14	0.5588	1.54	0.5455	1.94	0.1129
0.36	0.1063	0.76	0.3581	1.16	0.5652	1.56	0.5354	1.96	0.0768
0.38	0.1170	0.78	0.3711	1.18	0.5709	1.58	0.5242	1.98	0.0392

13. TAFEL. KEGEL UM CYLINDER.

$y = x^3 : (x - 1).$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1.30	7.323	1.85	7.449	2.40	9.874	2.95	13.165	3.50	17.150
1.35	7.029	1.90	7.621	2.45	10.142	3.00	13.500	3.55	17.545
1.40	6.860	1.95	7.805	2.50	10.417	3.05	13.840	3.60	17.945
1.45	6.775	2.00	8.000	2.55	10.698	3.10	14.186	3.65	18.349
1.50	6.750	2.05	8.205	2.60	10.986	3.15	14.538	3.70	18.760
1.55	6.771	2.10	8.419	2.65	11.279	3.20	14.895	3.75	19.176
1.60	6.827	2.15	8.642	2.70	11.578	3.25	15.257	3.80	19.597
1.65	6.911	2.20	8.873	2.75	11.884	3.30	15.624	3.85	20.024
1.70	7.019	2.25	9.112	2.80	12.196	3.35	15.997	3.90	20.454
1.75	7.146	2.30	9.359	2.85	12.513	3.40	16.377	3.95	20.892
1.80	7.291	2.35	9.614	2.90	12.836	3.45	16.761	4.00	21.333

14. TAFEL. KEGEL UM DIE HALBKUGEL.

$y = x^3 : (x^2 - 1).$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1.30	3.184	1.85	2.614	2.40	2.904	2.95	3.333	3.50	3.811
1.35	2.991	1.90	2.628	2.45	2.940	3.00	3.375	3.55	3.856
1.40	2.858	1.95	2.646	2.50	2.976	3.05	3.417	3.60	3.901
1.45	2.765	2.00	2.667	2.55	3.013	3.10	3.460	3.65	3.946
1.50	2.700	2.05	2.690	2.60	3.053	3.15	3.503	3.70	3.992
1.55	2.655	2.10	2.716	2.65	3.090	3.20	3.546	3.75	4.037
1.60	2.626	2.15	2.744	2.70	3.129	3.25	3.590	3.80	4.083
1.65	2.608	2.20	2.773	2.75	3.169	3.30	3.634	3.85	4.129
1.70	2.600	2.25	2.804	2.80	3.209	3.35	3.678	3.90	4.174
1.75	2.599	2.30	2.836	2.85	3.250	3.40	3.722	3.95	4.221
1.80	2.604	2.35	2.870	2.90	3.291	3.45	3.766	4.00	4.267

15. TAFEL.

CYLINDER UND KEGEL IN DER HALBKUGEL.

$$y=\frac{1}{2}+x-\frac{1}{2}x^2-x^3.$$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0.00	0.5000	**0.20**	0.6720	**0.40**	0.7560	**0.60**	0.7040	**0.80**	0.4680
0.01	0.5099	0.21	0.6786	0.41	0.7570	0.61	0.6969	0.81	0.4505
0.02	0.5198	0.22	0.6851	0.42	0.7577	0.62	0.6895	0.82	0.4324
0.03	0.5295	0.23	0.6913	0.43	0.7580	0.63	0.6815	0.83	0.4137
0.04	0.5392	0.24	0.6974	0.44	0.7580	0.64	0.6731	0.84	0.3945
0.05	0.5486	**0.25**	0.7031	**0.45**	0.7576	**0.65**	0.6641	**0.85**	0.3746
0.06	0.5580	0.26	0.7086	0.46	0.7569	0.66	0.6547	0.86	0.3541
0.07	0.5674	0.27	0.7138	0.47	0.7557	0.67	0.6447	0.87	0 3330
0.08	0.5763	0.28	0.7188	0.48	0.7542	0.68	0.6344	0.88	0.3113
0.09	0.5852	0.29	0.7235	0.49	0.7523	0.69	0.6234	0.89	0.2889
0.10	0.5940	**0.30**	0.7280	**0.50**	0.7500	**0.70**	0.6120	**0.90**	0.2660
0.11	0.6026	0.31	0.7321	0.51	0.7472	0.71	0.6000	0.91	0.2423
0.12	0.6111	0.32	0.7360	0.52	0.7442	0.72	0.5876	0.92	0.2181
0.13	0.6193	0.33	0.7396	0.53	0.7401	0.73	0.5745	0.93	0.1931
0.14	0.6275	0.34	0.7429	0.54	0.7367	0.74	0.5610	0.94	0.1676
0.15	0.6353	**0.35**	0.7458	**0.55**	0.7323	**0.75**	0.5468	**0.95**	0.1413
0.16	0.6441	0.36	0.7485	0.56	0.7276	0.76	0.5322	0.96	0.1145
0.17	0.6506	0.37	0.7508	0.57	0.7223	0.77	0.5170	0.97	0.0868
0.18	0.6580	0.38	0.7529	0.58	0.7167	0.78	0.5012	0.98	0.0586
0.19	0.6649	0.39	0.7546	0.59	0.7105	0.79	0.4848	0.99	0.0296

16. UND 17. TAFEL.

ZWEI GLEICHHOHE CYLINDER IN DER HALBKUGEL UND IM KEGEL.

$$y=\frac{2}{5}x-x^3, \quad z=1-5x+9x^2-5x^3.$$

x	y	z	x	y	z	x	y	z
0.01	0.0040	0.951	0.18	0.0662	0.363	0.35	0.0971	0.138
0.02	0.0080	0.904	0.19	0.0691	0.340	0.36	0.0973	0.133
0.03	0.0120	0.858	0.20	0.0720	0.320	0.37	0.0973	0.129
0.04	0.0159	0.814	0.21	0.0747	0.300	0.38	0.0971	0.125
0.05	0.0199	0.772	0.22	0.0773	0.282	0.39	0.0967	0.122
0.06	0.0238	0.731	0.23	0.0798	0.265	0.40	0.0960	0.120
0.07	0.0277	0.693	0.24	0.0822	0.249	0.41	0.0951	0.118
0.08	0.0315	0.655	0.25	0.0844	0.235	0.42	0.0939	0.117
0.09	0.0353	0.619	0.26	0.0864	0.220	0.43	0.0925	0.117
0.10	0.0390	0.585	0.27	0.0883	0.208	0.44	0.0908	0.116
0.11	0.0427	0.552	0.28	0.0900	0.196	0.45	0.0889	0.117
0.12	0.0463	0.521	0.29	0.0916	0.185	0.46	0.0867	0.118
0.13	0.0498	0.491	0.30	0.0930	0.175	0.47	0.0842	0.119
0.14	0.0533	0.463	0.31	0.0942	0.166	0.48	0.0814	0.121
0.15	0.0566	0.436	0.32	0.0952	0.158	0.49	0.0784	0.123
0.16	0.0599	0.410	0.33	0.0961	0.151	0.50	0.0750	0.125
0.17	0.0631	0.386	0.34	0.0967	0.144			

18. TAFEL.

MOMENT EINES UM DIE KUGEL VOM HALBMESSER I BESCHRIEBENEN KEGELS

FÜR DIE KUGELMITTE.

$$y = x^2 (x - 2) : (x - 1)^2.$$

x	y	x	y	x	y	x	y
2.2	0.672	4.0	3.556	5.8	5.548	7.6	7.425
2.4	1.176	4.2	3.790	6.0	5.760	7.8	7.631
2.6	1.584	4.4	4.019	6.2	5.970	8.0	7.837
2.8	1.936	4.6	4.245	6.4	6.180	8.2	8.042
3.0	2.250	4.8	4.468	6.6	6.389	8.4	8.247
3.2	2.540	5.0	4.688	6.8	6.597	8.6	8.452
3.4	2.810	5.2	4.905	7.0	6.806	8.8	8.656
3.6	3.068	5.4	5.121	7.2	7.013	9.0	8.859
3.8	3.315	5.6	5.335	7.4	7.219	9.2	9.063

19. TAFEL.

ZWEI ÄHNLICHE RECHTECKE IM GLEICHSCHENKELIGEN DREIECKE.

$$y = (x + x^3)(1 - x).$$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0.00	0.0000	**0.20**	0.1664	**0.40**	0.2784	**0.60**	0.3264	**0.80**	0.2624
0.01	0.0099	0.21	0.1732	0.41	0.2825	0.61	0.3264	0.81	0.2549
0.02	0.0196	0.22	0.1799	0.42	0.2866	0.62	0.3261	0.82	0.2469
0.03	0.0291	0.23	0.1865	0.43	0.2904	0.63	0.3256	0.83	0.2383
0.04	0.0385	0.24	0.1929	0.44	0.2941	0.64	0.3248	0.84	0.2292
0.05	0.0476	**0.25**	0.1992	**0.45**	0.2976	**0.65**	0.3236	**0.85**	0.2196
0.06	0.0566	0.26	0.2054	0.46	0.3009	0.66	0.3221	0.86	0.2095
0.07	0.0654	0.27	0.2115	0.47	0.3041	0.67	0.3204	0.87	0.1987
0.08	0.0741	0.28	0.2174	0.48	0.3071	0.68	0.3182	0.88	0.1874
0.09	0.0825	0.29	0.2232	0.49	0.3099	0.69	0.3157	0.89	0.1755
0.10	0.0909	**0.30**	0.2289	**0.50**	0.3125	**0.70**	0.3129	**0.90**	0.1629
0.11	0.0991	0.31	0.2345	0.51	0.3149	0.71	0.3097	0.91	0.1497
0.12	0.1071	0.32	0.2399	0.52	0.3171	0.72	0.3061	0.92	0.1359
0.13	0.1150	0.33	0.2451	0.53	0.3191	0.73	0.3021	0.93	0.1214
0.14	0.1228	0.34	0.2503	0.54	0.3208	0.74	0.2977	0.94	0.1062
0.15	0.1304	**0.35**	0.2554	**0.55**	0.3224	**0.75**	0.2930	**0.95**	0.0904
0.16	0.1378	0.36	0.2603	0.56	0.3237	0.76	0.2878	0.96	0.0738
0.17	0.1452	0.37	0.2650	0.57	0.3247	0.77	0.2821	0.97	0.0565
0.18	0.1524	0.38	0.2696	0.58	0.3255	0.78	0.2760	0.98	0.0384
0.19	0.1595	0.39	0.2741	0.59	0.3261	0.79	0.2694	0.99	0.0196

20. TAFEL.

MOMENT EINES GLEICHSCHENKELIGEN DREIECKS, DAS DEM KREISE VOM HALBMESSER 1 UMSCHRIEBEN IST, FÜR DIE GRUNDSEITE.

$$y = x^5 : (x - 1).$$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1.02	55.20	1.36	12.92	2.00	32.00	2.85	101.63	3.70	256.8
1.04	30.41	1.38	13.17	2.05	34.48	2.90	107.96	3.75	269.7
1.06	22.31	1.40	13.45	2.10	37.13	2.95	114.49	3.80	283.0
1.08	18.37	1.42	13.75	2.15	39.95	3.00	121.5	3.85	296.8
1.10	16.10	1.44	14.07	2.20	42.95	3.05	128.8	3.90	311.1
1.12	14.69	1.46	14.42	2.25	46.13	3.10	136.3	3.95	326.0
1.14	13.75	1.48	14.79	2.30	49.51	3.15	144.2	4.00	341.3
1.16	13.13	1.50	15.19	2.35	53.09	3.20	152.5	4.10	373.7
1.18	12.71	1.55	16.27	2.40	56.88	3.25	161.1	4.20	408.4
1.20	12.44	1.60	17.48	2.45	60.88	3.30	170.1	4.30	445.5
1.22	12.29	1.65	18.81	2.50	65.10	3.35	179.5	4.40	485.0
1.24	12.21	1.70	20.28	2.55	69.56	3.40	189.3	4.50	527.2
1.26	12.21	1.75	21.88	2.60	74.26	3.45	199.5	4.60	572.1
1.28	12.27	1.80	23.62	2.65	79.21	3.50	210.1	4.70	619.9
1.30	12.38	1.85	25.49	2.70	84.40	3.55	221.1	4.80	670.5
1.32	12.52	1.90	27.51	2.75	89.87	3.60	232.6	4.90	724.3
1.34	12.71	1.95	29.68	2.80	95.62	3.65	244.5	5.00	781.3

21. TAFEL.

ZWEI ÄHNLICHE CYLINDER IM KEGEL.

$$y = (x^2 - x^3)(1 + x^3).$$

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0.00	0.0000	**0.20**	0.0323	**0.40**	0.1021	**0.60**	0.1751	**0.80**	0.1935
0.01	0.0001	0.21	0.0351	0.41	0.1060	0.61	0.1780	0.81	0.1910
0.02	0.0004	0.22	0.0381	0.42	0.1099	0.62	0.1809	0.82	0.1877
0.03	0.0009	0.23	0.0412	0.43	0.1138	0.63	0.1836	0.83	0.1841
0.04	0.0015	0.24	0.0444	0.44	0.1176	0.64	0.1862	0.84	0.1798
0.05	0.0024	**0.25**	0.0476	**0.45**	0.1215	**0.65**	0.1885	**0.85**	0.1750
0.06	0.0034	0.26	0.0509	0.46	0.1254	0.66	0.1907	0.86	0.1694
0.07	0.0046	0.27	0.0542	0.47	0.1293	0.67	0.1926	0.87	0.1633
0.08	0.0059	0.28	0.0576	0.48	0.1331	0.68	0.1945	0.88	0.1563
0.09	0.0074	0.29	0.0612	0.49	0.1369	0.69	0.1960	0.89	0.1485
0.10	0.0090	**0.30**	0.0647	**0.50**	0.1406	**0.70**	0.1974	**0.90**	0.1400
0.11	0.0108	0.31	0.0683	0.51	0.1443	0.71	0.1985	0.91	0.1306
0.12	0.0127	0.32	0.0719	0.52	0.1480	0.72	0.1994	0.92	0.1204
0.13	0.0147	0.33	0.0756	0.53	0.1517	0.73	0.1999	0.93	0.1092
0.14	0.0169	0.34	0.0793	0.54	0.1553	0.74	0.2001	0.94	0.0970
0.15	0.0192	**0.35**	0.0830	**0.55**	0.1587	**0.75**	0.1999	**0.95**	0.0838
0.16	0.0216	0.36	0.0868	0.56	0.1622	0.76	0.1994	0.96	0.0695
0.17	0.0241	0.37	0.0906	0.57	0.1656	0.77	0.1987	0.97	0.0539
0.18	0.0267	0.38	0.0944	0.58	0.1689	0.78	0.1973	0.98	0.0373
0.19	0.0294	0.39	0.0983	0.59	0.1720	0.79	0.1957	0.99	0.0184

22. TAFEL.

KREISABSCHNITTE, ELLIPSENABSCHNITTE, CYKLOIDENABSCHNITTE.

φ	$\text{arc}\,\varphi - \sin\varphi$	φ	$\text{arc}\,\varphi - \sin\varphi$	φ	$\text{arc}\,\varphi - \sin\varphi$	φ	$\text{arc}\,\varphi - \sin\varphi$
0	0 0000	**45**	0.0783	**90**	0.5708	**135**	1.6491
1	0.0000	46	0.0835	91	0.5884	136	1.6790
2	0.0000	47	0.0890	92	0.6064	137	1.7091
3	0.0000	48	0.0946	93	0.6245	138	1.7394
4	0.0000	49	0.1005	94	0.6430	139	1.7700
5	0.0001	**50**	0.1066	**95**	0.6619	**140**	1.8007
6	0.0002	51	0.1130	96	0.6810	141	1.8316
7	0.0003	52	0.1196	97	0.7004	142	1.8627
8	0.0005	53	0.1264	98	0.7202	143	1.8940
9	0.0006	54	0.1335	99	0.7402	144	1.9255
10	0.0009	**55**	0.1408	**100**	0.7605	**145**	1.9572
11	0.0012	56	0.1483	101	0.7812	146	1.9890
12	0.0015	57	0.1562	102	0.8021	147	2.0210
13	0.0019	58	0.1642	103	0.8233	148	2.0532
14	0.0024	59	0.1726	104	0.8448	149	2.0855
15	0.0030	**60**	0.1812	**105**	0.8667	**150**	2.1180
16	0.0036	61	0.1900	106	0.8888	151	2.1506
17	0.0043	62	0.1992	107	0.9112	152	2.1834
18	0.0051	63	0.2086	108	0.9339	153	2.2164
19	0.0060	64	0.2182	109	0.9569	154	2.2494
20	0.0070	**65**	0.2282	**110**	0.9802	**155**	2.2826
21	0,0082	66	0.2384	111	1.0037	156	2.3160
22	0.0094	67	0.2489	112	1.0276	157	2.3494
23	0.0107	68	0.2596	113	1.0517	158	2.3830
24	0.0121	69	0.2607	114	1.0761	159	2.4167
25	0.0137	**70**	0.2820	**115**	1.1008	**160**	2.4505
26	0.0154	71	0.2937	116	1.1258	161	2.4844
27	0.0172	72	0.3056	117	1.1510	162	2.5184
28	0.0192	73	0.3178	118	1.1765	163	2.5525
29	0.0213	74	0.3303	119	1.2023	164	2.5867
30	0.0236	**75**	0.3431	**120**	1.2284	**165**	2.6210
31	0.0260	76	0.3562	121	1.2547	166	2.6553
32	0.0286	77	0.3695	122	1.2813	167	2.6897
33	0.0313	78	0.3832	123	1.3081	168	2.7242
34	0.0342	79	0.3972	124	1.3352	169	2.7588
35	0.0373	**80**	0.4115	**125**	1.3625	**170**	2.7934
36	0.0405	81	0.4260	126	1.3901	171	2.8281
37	0.0440	82	0.4409	127	1.4179	172	2.8628
38	0.0476	83	0.4561	128	1.4460	173	2.8976
39	0.0514	84	0.4716	129	1.4743	174	2.9323
40	0.0553	**85**	0.4873	**130**	1.5029	**175**	2.9672
41	0.0595	86	0.5034	131	1.5317	176	3.0020
42	0.0639	87	0.5198	132	1.5607	177	3.0369
43	0.0685	88	0.5365	133	1.5899	178	3.0718
44	0.0733	89	0.5535	134	1.6194	179	3.1067

23. TAFEL.

KREISAUSSCHNITTSTEILE.

$$\frac{1}{2}(\text{arc } 2\psi - \sin 2\psi) + \sin^2 \psi \cot \varphi.$$

ψ	$\varphi = 10$
5	0.0435

ψ	$\varphi = 15$
5	0.0287
10	0.1160

ψ	$\varphi = 20$
5	0.0213
10	0.0864
15	0.1958

ψ	$\varphi = 25$
5	0.0167
10	0.0682
15	0.1554
20	0.2786

ψ	$\varphi = 30$
5	0.0136
10	0.0557
15	0.1278
20	0.2304
25	0.3626

ψ	$\varphi = 35$
5	0.0113
10	0.0466
15	0.1075
20	0.1948
25	0.3083
30	0.4477

ψ	$\varphi = 40$
5	0.0095
10	0.0394
15	0.0916
20	0.1671
25	0.2661
30	0.3886
35	0.5331

ψ	$\varphi = 45$
5	0.0080
10	0.0337
15	0.0788
20	0.1447
25	0.2319
30	0.3406
35	0.4700
40	0.6189

ψ	$\varphi = 50$
5	0.0068
10	0.0288
15	0.0680
20	0.1259
25	0.2031
30	0.3004
35	0.4171
40	0.5524
45	0.7050

ψ	$\varphi = 55$
5	0.0057
10	0.0246
15	0.0587
20	0.1096
25	0.1783
30	0.2657
35	0.3714
40	0.4950
45	0.5355
50	0.7913

ψ	$\varphi = 60$
5	0.0048
10	0.0209
15	0.0505
20	0.0952
25	0.1564
30	0.2349
35	0.3309
40	0.4443
45	0.5741
50	0.7191
55	0.8775

ψ	$\varphi = 65$
5	0.0039
10	0.0176
15	0.0430
20	0.0823
25	0.1366
30	0.2072
35	0.2944
40	0.3984
45	0.5186
50	0.6540
55	0.8031
60	0.9539

ψ	$\varphi = 70$
5	0.0032
10	0.0145
15	0.0362
20	0.0703
25	0.1183
30	0.1816
35	0.2608
40	0.3561
45	0.4674
50	0.5939
55	0.7344
60	0.8872
65	1.0504

ψ	$\varphi = 75$
5	0.0024
10	0.0116
15	0.0231
20	0.0581
25	0.1012
30	0.1576
35	0.2292
40	0.3164
45	0.4194
50	0.5376
55	0.6699
60	0.8152
65	0.9715
70	1.1369

ψ	$\varphi = 80$
5	0.0017
10	0.0088
15	0.0236
20	0.0483
25	0.0848
30	0.1347
35	0.1990
40	0.2786
45	0.3736
50	0.4838
55	0.6084
60	0.7464
65	0.8962
70	1.0560
75	1.2235

ψ	$\varphi = 85$
5	0.0011
10	0.0061
15	0.0177
20	0.0379
25	0.0689
30	0.1125
35	0.1698
40	0.2419
45	0.3291
50	0.4317
55	0.5488
60	0.6798
65	0.8233
70	0.9776
75	1.1406
80	1.3102

ψ	$\varphi = 90$
5	0.0004
10	0.0035
15	0.0118
20	0.0277
25	0.0533
30	0.0906
35	0.1410
40	0.2057
45	0.2854
50	0.3803
55	0.4901
60	0.6142
65	0.7514
70	0.9003
75	1.0590
80	1.2253
85	1.3967

ψ	$\varphi = 95$
15	0.0059
20	0.0175
25	0.0377
30	0.0687
35	0.1122
40	0.1695
45	0.2417
50	0.3289
55	0.4314
60	0.5486
65	0.6795
70	0.8230
75	0.9774
80	1.1404
85	1.3099
90	1.4833

ψ	$\varphi = 100$
25	0.0218
30	0.0465
35	0.0830
40	0.1328
45	0.1972
50	0.2768
55	0.3718
60	0.4820
65	0.6066
70	0.7446
75	0.8945
80	1.0543
85	1.2218
90	1.3945
95	1.5700

ψ	$\varphi = 105$
35	0.0528
40	0.0950
45	0.1514
50	0.2230
55	0.3103
60	0.4132
65	0.5313
70	0.6637
75	0.8090
80	0.9653
85	1.1308
90	1.3028
95	1.4790
100	1.6563

ψ	$\varphi = 110$
45	0.1034
50	0.1667
55	0.2458
60	0.3412
65	0.4524
70	0.5789
75	0.7195
80	0.8722
85	1.0355
90	1.2068
95	1.3837
100	1.5632
105	1.7431

ψ	$\varphi = 115$
55	0.1771
60	0.2645
65	0.3683
70	0.4885
75	0.6240
80	0.7729
85	0.9340
90	1.1045
95	1.2822
100	1.4639
105	1.6476
110	1.8295

ψ	$\varphi = 120$
65	0.2772
70	0.3905
75	0.5205
80	0.6653
85	0.8239
90	0.9935
95	1.1721
100	1.3563
105	1.5441
110	1.7315
115	1.9160

ψ	$\varphi = 125$
75	0.4059
80	0.5461
85	0.7020
90	0.8706
95	1.0502
100	1.2371
105	1.4295
110	1.6230
115	1.8150
120	2.0024

ψ	$\varphi = 130$
85	0.5642
90	0.7317
95	0.9124
100	1.1023
105	1.2999
110	1.5003
115	1.7009
120	1.8982
125	2.0884

ψ	$\varphi = 135$
95	0.7527
100	0.9462
105	1.1498
110	1.3582
115	1.5687
120	1.7775
125	1.9804
130	2.1744

ψ	$\varphi = 140$
105	0.9709
110	1.1888
115	1.4112
120	1.6337
125	1.8517
130	2.0628
135	2.2603

ψ	$\varphi = 145$
115	1.2169
120	1.4564
125	1.6930
130	1.9230
135	2.1420
140	2.3457

ψ	$\varphi = 150$
125	1.4890
130	1.7446
135	1.9900
140	2.2201
145	2.4307

ψ	$\varphi = 155$
135	1.7839
140	2.0498
145	2.2951
150	2.5148

ψ	$\varphi = 160$
145	2.0967
150	2.3641
155	2.5977

ψ	$\varphi = 165$
155	2.4220
160	2.6773

ψ	$\varphi = 170$
165	2.7499

24. TAFEL. KREISABSCHNITTSTEILE.

$$\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi + \operatorname{arc}\psi - \sin\psi + 2\cos\frac{\varphi-\psi}{2} + 2\cos\frac{\varphi+\psi}{2}.$$

ψ	$\varphi = 95$
90	3.1436
95	3.1495

ψ	$\varphi = 100$
85	3.1435
90	3.1494
95	3.1594
100	3.1737

ψ	$\varphi = 105$
80	3.1435
85	3.1493
90	3.1593
95	3.1737
100	3.1924
105	3.2158

ψ	$\varphi = 110$
75	3.1435
80	3.1493
85	3.1590
90	3.1733
95	3.1921
100	3.2155
105	3.2436
110	3.2764

ψ	$\varphi = 115$
70	3.1434
75	3.1490
80	3.1586
85	3.1727
90	3.1913
95	3.2147
100	3.2428
105	3.2759
110	3.3137
115	3.3564

ψ	$\varphi = 120$
65	3.1434
70	3.1487
75	3.1582
80	3.1720
85	3.1902
90	3.2135
95	3.2415
100	3.2745
105	3.3126
110	3.3558
115	3.4038
120	3.4568

ψ	$\varphi = 125$
60	3.1433
65	3.1485
70	3.1574
75	3.1709
80	3.1889
85	3.2116
90	3.2393
95	3.2723
100	3.3102
105	3.3536
110	3.4021
115	3.4557
120	3.5144
125	3.5778

ψ	$\varphi = 130$
55	3.1432
60	3.1481
65	3.1568
70	3.1697
75	3.1871
80	3.2094
85	3.2366
90	3.2691
95	3.3068
100	3.3501
105	3.3987
110	3.4527
115	3.5120
120	3.5765
125	3.6460
130	3.7202

ψ	$\varphi = 135$
50	3.1431
55	3.1477
60	3.1559
65	3.1683
70	3.1850
75	3.2067
80	3.2332
85	3.2650
90	3.3023
95	3.3452
100	3.3935
105	3.4477
110	3.5073
115	3.5723
120	3.6429
125	3.7184
130	3.7989
135	3.8840

ψ	$\varphi = 140$
45	3.1430
50	3.1472
55	3.1550
60	3.1667
65	3.1827
70	3.2034
75	3.2292
80	3.2603
85	3.2966
90	3.3389
95	3.3869
100	3.4406
105	3.5002
110	3.5656
115	3.6366
120	3.7131
125	3.7949
130	3.8818
135	3.9733
140	4.0693

ψ	$\varphi = 145$
40	3.1429
45	3.1468
50	3.1539
55	3.1649

60	3.1801
65	3.1999
70	3.2245
75	3.2646
80	3.2901
85	3.3314
90	3.3785
95	3.4317
100	3.4909
105	3.5561
110	3.6273
115	3.7043
120	3.7870
125	3.8751
130	3.9684
135	4.0666
140	4.1693
145	4.2761

ψ	$\varphi = 150$
35	3.1427
40	3.1462
45	3.1527
50	3.1629
55	3.1771
60	3.1958
65	3.2194
70	3.2481
75	3.2824
80	3.3226
85	3.3686
90	3.4209
95	3.4793
100	3.5439
105	3.6150
110	3.6920
115	3.7750
120	3.8641
125	3.9585
130	4.0584
135	4.1633
140	4.2728
145	4.3865
150	4.5039

ψ	$\varphi = 155$
30	3.1425
35	3.1456
40	3.1514
45	3.1608
50	3.1738
55	3.1914
60	3.2136
65	3.2410
70	3.2738
75	3.3126
80	3.3573
85	3.4082
90	3.4656
95	3.5294
100	3.5996
105	3.6763
110	3.7594
115	3.8486
120	3.9438
125	4.0449
130	4.1514
135	4.2630
140	4.3794
145	4.5001
150	4.6247
155	4.7526

ψ	$\varphi = 160$
25	3.1424
30	3.1450
35	3.1502
40	3.1585
45	3.1705
50	3.1867
55	3.2074
60	3.2333
65	3.2645
70	3.3015
75	3.3447
80	3.3941
85	3.4499
90	3.5124
95	3.5817
100	3.6575
105	3.7400
110	3.8291
115	3.9245
120	4.0262
125	4.1337
130	4.2470
135	4.3654
140	4.4887
145	4.6166
150	4.7483
155	4.8834
160	5.0216

ψ	$\varphi = 165$
20	3.1422
25	3.1444
30	3.1489
35	3.1562
40	3.1669
45	3.1817
50	3.2009
55	3.2250
60	3.2543
65	3.2896
70	3.3307
75	3.3783
80	3.4325
85	3.4932
90	3.5610
95	3.6356
100	3.7171
105	3.8056
110	3.9006
115	4.0023
120	4.1105
125	4.2246
130	4.3445
135	4.4699
140	4.6003
145	4.7352
150	4.8741
155	5.0166
160	5.1622
165	5.3101

ψ	$\varphi = 170$
15	3.1421
20	3.1437
25	3.1474
30	3.1537
35	3.1632
40	3.1763
45	3.1938
50	3.2160
55	3.2434
60	3.2766
65	3.3156
70	3.3610
75	3.4131
80	3.4719
85	3.5378
90	3.6107
95	3.6908
100	3.7780
105	3.8723
110	3.9736
115	4.0815
120	4.1961
125	4.3169
130	4.4436
135	4.5759
140	4.7134
145	4.8554
150	5.0016
155	5.1515
160	5.3044
165	5.4599
170	5.6172

ψ	$\varphi = 175$
10	3.1420
15	3.1432
20	3.1460
25	3.1512
30	3.1593
35	3.1709
40	3.1865
45	3.2067
50	3.2319
55	3.2628
60	3.2995
65	3.3426
70	3.3921
75	3.4487
80	3.5124
85	3.5831
90	3.6614
95	3.7470
100	3.8398
105	3.9401
110	4.0475
115	4.1618
120	4.2828
125	4.4102
130	4.5439
135	4.6831
140	4.8275
145	4.9769
150	5.0304
155	5.2875
160	5.4480
165	5.6110
170	5.7758
175	5.9420

ψ	$\varphi = 180$
5	3.1418
10	3.1425
15	3.1446
20	3.1486
25	3.1553
30	3.1652
35	3.1789
40	3.1969
45	3.2199
50	3.2482
55	3.2824
60	3.3228
65	3.3698
70	3.4236
75	3.4847
80	3.5531
85	3.6289
90	3.7124
95	3.8035
100	3.9021
105	4.0083
110	4.1218
115	4.2424
120	4.3700
125	4.5041
130	4.6445
135	4.7907
140	4.9423
145	5.0988
150	5.2596
155	5.4242
160	5.5921
165	5.7626
170	5.9350
175	6.1088
180	6.2832

25. TAFEL.

PARABEL-KREIS-ABSCHNITTE, PARABELSCHEITEL IM KREISMITTELPUNKTE.

φ	arc φ $+\frac{1}{3}\sin\varphi$	φ	arc φ $+\frac{1}{3}\sin\varphi$	φ	arc φ $+\frac{1}{3}\sin\varphi$	φ	arc φ $+\frac{1}{3}\sin\varphi$	φ	arc φ $+\frac{1}{3}\sin\varphi$
2	0.0465	38	0.8685	74	1.6120	110	2.2331	146	2.7346
4	0.0931	40	0.9124	76	1.6499	112	2.2638	148	2.7597
6	0.1396	42	0.9561	78	1.6874	114	2.2942	150	2.7847
8	0.1860	44	0.9995	80	1.7245	116	2.3242	152	2.8094
10	0.2324	46	1.0426	82	1.7613	118	2.3538	154	2.8339
12	0.2787	48	1.0855	84	1.7976	120	2.3831	156	2.8583
14	0.3250	50	1.1280	86	1.8335	122	2.4120	158	2.8825
16	0.3711	52	1.1702	88	1.8890	124	2.4406	160	2.9065
18	0.4172	54	1.2122	90	1.9041	126	2.4688	162	2.9304
20	0.4631	56	1.2537	92	1.9388	128	2.4967	164	2.9542
22	0.5088	58	1.2950	94	1.9731	130	2.5243	166	2.9779
24	0.5545	60	1.3359	96	2.0070	132	2.5515	168	3.0015
26	0.5999	62	1.3764	98	2.0405	134	2.5785	170	3.0249
28	0.6452	64	1.4166	100	2.0736	136	2.6052	172	3.0484
30	0.6903	66	1.4564	102	2.1063	138	2.6316	174	3.0717
32	0.7351	68	1.4959	104	2.1386	140	2.6577	176	3.0950
34	0.7798	70	1.5350	106	2.1705	142	2.6836	178	3.1183
36	0.8242	72	1.5737	108	2.2020	144	2.7092	180	3.1416

26. TAFEL.

PARABEL-KREIS-ABSCHNITTE, PARABELBRENNPUNKT IM KREISMITTELPUNKTE.

φ	arc $\varphi - \frac{1}{3}\sin\varphi$ $+\frac{4}{3}\sin\frac{\varphi}{2}$	φ	arc $\varphi - \frac{1}{3}\sin\varphi$ $+\frac{4}{3}\sin\frac{\varphi}{2}$	φ	arc $\varphi - \frac{1}{3}\sin\varphi$ $+\frac{4}{3}\sin\frac{\varphi}{2}$	φ	arc $\varphi - \frac{1}{3}\sin\varphi$ $+\frac{4}{3}\sin\frac{\varphi}{2}$
2	0.0466	48	1.1324	94	2.2832	140	3.4821
4	0.0931	50	1.1808	96	2.3349	142	3.5339
6	0.1396	52	1.2294	98	2.3866	144	3.5854
8	0.1862	54	1.2781	100	2.4385	146	3.6369
10	0.2329	56	1.3270	102	2.4904	148	3.6881
12	0.2795	58	1.3760	104	2.5424	150	3.7392
14	0.3262	60	1.4252	106	2.5945	152	3.7901
16	0.3729	62	1.4745	108	2.6466	154	3.8408
18	0.4197	64	1.5240	110	2.6988	156	3.8913
20	0.4665	66	1.5736	112	2.7511	158	3.9429
22	0.5135	68	1.6234	114	2.8034	160	3.9916
24	0.5605	70	1.6733	116	2.8557	162	4.0413
26	0.6076	72	1.7233	118	2.9081	164	4.0908
28	0.6548	74	1.7736	120	2.9604	166	4.1400
30	0.7020	76	1.8239	122	3.0128	168	4.1889
32	0.7494	78	1.8744	124	3.0651	170	4.2374
34	0.7968	80	1.9250	126	3.1174	172	4.2857
36	0.8444	82	1.9758	128	3.1697	174	4.3335
38	0.8921	84	2.0267	130	3.2220	176	4.3810
40	0.9399	86	2.0778	132	3.2742	178	4.4282
42	0.9878	88	2.1290	134	3.3263	180	4.4749
44	1.0359	90	2.1803	136	3.3783		
46	1.0840	92	2.2317	138	3.4303		

27. TAFEL.

SCHWERPUNKT DES KREISAUSSCHNITTS UND DES KREISBOGENS.

φ	$\frac{\sin\varphi}{\varphi}$	$\frac{\tan\varphi}{\varphi}$	$\frac{\sin\varphi}{\varphi}$ — arc 1° cos φ	φ	$\frac{\sin\varphi}{\varphi}$	$\frac{\tan\varphi}{\varphi}$	$\frac{\sin\varphi}{\varphi}$ — arc 1° cos φ
20	0.0171	0.0182	0.0007	66	0.0138	0.0340	0.0067
25	0.0169	0.0187	0.0011	68	0.0136	0.0364	0.0071
30	0.0167	0.0193	0.0016	70	0.0134	0.0392	0.0074
35	0.0164	0.0201	0.0021	72	0.0132	0.0428	0.0078
40	0.0161	0.0210	0.0027	74	0.0130	0.0471	0.0082
45	0.0157	0.0222	0.0034	76	0.0128	0.0541	0.0086
50	0.0153	0.0238	0.0041	78	0.0125	0.0603	0.0089
52	0.0152	0.0246	0.0044	80	0.0123	0.0709	0.0093
54	0.0150	0.0255	0.0047	82	0.0121	0.0868	0.0097
56	0.0148	0.0265	0.0050	84	0.0118	0.1133	0.0100
58	0.0146	0.0276	0.0053	86	0.0116	0.1663	0.0104
60	0.0144	0.0289	0.0057	88	0.0114	0.3254	0.0108
62	0.0142	0.0303	0.0060	90	0.0111		0.0111
64	0.0140	0.0320	0.0063				

28. TAFEL.

KEPPLERS GLEICHUNGEN FÜR MERKUR UND MARS.

φ	$\frac{1}{\varepsilon}$ arc φ — sin φ		φ	$\frac{1}{\varepsilon}$ arc φ — sin φ		φ	$\frac{1}{\varepsilon}$ arc φ — sin φ	
	$\varepsilon = 0.20560$	$\varepsilon = 0.09326$		$\varepsilon = 0.20560$	$\varepsilon = 0.09326$		$\varepsilon = 0.20560$	$\varepsilon = 0.09326$
4	0.270	0.679	64	4.534	11.078	124	9.697	22.376
8	0.540	1.358	68	4.845	11.798	128	10.078	23.166
12	0.811	2.038	72	5.161	12.523	132	10.462	23.959
16	1.083	2.719	76	5.481	13.252	136	10.850	24.756
20	1.356	3.441	80	5.806	13.987	140	11.241	25.557
24	1.631	4.085	84	6.136	14.725	144	11.636	26.360
28	1.907	4.770	88	6.471	15.469	148	12.033	27.167
32	2.186	5.458	92	6.810	16.218	152	12.433	27.976
36	2.467	6.149	96	7.155	16.971	156	12.836	28.787
40	2.753	6.843	100	7.504	17.729	160	13.240	29.600
44	3.040	7.540	104	7.858	18.492	164	13.646	30.415
48	3.331	8.240	108	8.217	19.260	168	14.053	31.232
52	3.626	8.943	112	8.580	20.033	172	14.462	32.049
56	3.925	9.651	116	8.948	20.809	176	14.870	32.867
60	4.227	10.362	120	9.321	21.591	180	15.280	33.685

29. TAFEL.

KREISEVOLVENTE.

φ	$\varphi - \arctan \varphi$	φ	$\varphi - \arctan \varphi$	φ	$\varphi - \arctan \varphi$	φ	$\varphi - \arctan \varphi$	φ	$\varphi - \arctan \varphi$
0.05	0.0000	**1.30**	0.3849	**2.55**	1.353	**3.80**	2.487	**5.60**	4.206
0.10	0.0003	1.35	0.4167	2.60	1.396	3.85	2.533	5.70	4.303
0.15	0.0011	1.40	0.4495	2.65	1.440	3.90	2.580	5.80	4.400
0.20	0.0026	1.45	0.4830	2.70	1.484	3.95	2.627	5.90	4.497
0.25	0.0050	1.50	0.5172	2.75	1.528	4.00	2.674	6.00	4.594
0.30	0.0085	**1.55**	0.5522	**2.80**	1.572	**4.05**	2.721	**6.10**	4.692
0.35	0.0133	1.60	0.5878	2.85	1.617	4.10	2.768	6.20	4.789
0.40	0.0195	1.65	0.6241	2.90	1.661	4.15	2.816	6.30	4.887
0.45	0.0272	1.70	0.6609	2.95	1.706	4.20	2.863	6.40	4.984
0.50	0.0364	1.75	0.6984	3.00	1.751	4.25	2.910	6.50	5.082
0.55	0.0472	**1.80**	0.7363	**3.05**	1.796	**4.30**	2.958	**6.60**	5.180
0.60	0.0596	1.85	0.7747	3.10	1.841	4.35	3.005	6.70	5.277
0.65	0.0736	1.90	0.8137	3.15	1.887	4.40	3.053	6.80	5.375
0.70	0.0893	1.95	0.8531	3.20	1.932	4.45	3.100	6.90	5.473
0.75	0.1065	2.00	0.8928	3.25	1.978	4.50	3.148	7.00	5.571
0.80	0.1253	**2.05**	0.9331	**3.30**	2.023	**4.60**	3.243	**7.10**	5.669
0.85	0.1455	2.10	0.9737	3.35	2.069	4.70	3.339	7.20	5.767
0.90	0.1672	2.15	1.0145	3.40	2.115	4.80	3.435	7.30	5.865
0.95	0.1902	2.20	1.0558	3.45	2.161	4.90	3.521	7.40	5.964
1.00	0.2146	2.25	1.0974	3.50	2.208	5.00	3.627	7.50	6.062
1.05	0.2402	**2.30**	1.1394	**3.55**	2.254	**5.10**	3.723	**7.60**	6.160
1.10	0.2670	2.35	1.1815	3.60	2.300	5.20	3.819	7.70	6.258
1.15	0.2950	2.40	1.2241	3.65	2.347	5.30	3.916	7.80	6.357
1.20	0.3239	2.45	1.2668	3.70	2.393	5.40	4.012	7.90	6.455
1.25	0.3539	2.50	1.3097	3.75	2.440	5.50	4.109	8.00	6.554

30. TAFEL.

GRUNDZAHLEN FÜR VERSICHERUNGEN AUF DEN LEBENS- UND TODESFALL.

(Die Absterbeordnung nach G. Zeuner, Absterbeordnung für die Gesamtbevölkerung Sachsens, Zeitschr. d. Königl. Sächs. Stat. Büreaus, 1894.)

$r = 1 : 1.035$, $\log r = 9.9850597$, $\log(1 - r) = 8.52913$, $1 - r = 0.033816$.

x	a_x	$\log a_x$	$\log r^x$	$\log a_x r^x$	$a_x r^x$	S_x	$\log S_x$
20	58130	4.76440	9.70119	4.46559	29214	610 749	5.78586
21	57785	76182	68625	44807	28059	581 535	76458
22	57449	75928	67131	43060	26952	553 476	74310
23	57102	75665	65637	41302	25884	526 524	72142
24	56731	75382	64143	39525	24846	500 640	69953
25	56341	75083	62649	37732	23841	475 794	67742
26	55975	74799	61155	35955	22885	451 953	65509
27	55594	74503	59661	34164	21960	429 068	63253
28	55181	74179	58167	32346	21060	407 108	60971
29	54751	73839	56673	30512	20189	386 048	58664
30	54297	73478	55179	28657	19345	365 859	56331
31	53849	73118	53685	26803	18537	346 514	53972
32	53390	72746	52191	24937	17757	327 977	51584
33	52915	72358	50697	23055	17004	310 220	49167
34	52400	71933	49203	21136	16269	293 216	46719
35	51907	71523	47709	19232	15571	276 947	44240
36	51373	71074	46215	17288	14890	261 376	41726
37	50846	70626	44721	15347	14239	246 486	39179
38	50294	70152	43227	13379	13608	232 247	36595
39	49742	69672	41733	11405	13003	218 639	33973
40	49168	69168	40239	09407	12419	205 636	31310
41	48601	68665	38745	07409	11860	193 217	28604
42	48025	68147	37251	05397	11323	181 357	25853
43	47429	67604	35757	03361	10805	170 034	23053
44	46845	67066	34263	01329	10311	159 229	20202
45	46234	66496	32769	3.99265	9832.2	148 918	17295
46	45614	65910	31275	97184	9372.3	139 086	14328
47	44997	65318	29781	95099	8932.9	129 713	11298
48	44312	64652	28287	92939	8499.4	120 780	08200
49	43629	63978	26793	90770	8085.4	112 281	05031
50	42908	4.63254	9.25298	3.88552	7682.9	104 196	5.01785

x	a_x	log a_x	log r^x	log $a_x r^x$	$a_x r^x$	S_x	log S_x
50	42908	4.63254	9.25298	3.88552	7682.9	104 196	5.01785
51	42214	62546	23805	86350	7303.0	96 512.9	4.98458
52	41410	61711	22310	84021	6921.6	89 209.9	95041
53	40577	60828	20816	81644	6553.1	82 288.3	91534
54	39722	59903	19322	79225	6198.1	75 735.2	87930
55	38838	58926	17828	76754	5855.2	69 537.1	84222
56	37943	57913	16334	74248	5526.8	63 681.9	80402
57	36986	56804	14840	71644	5205.2	58 155.1	76459
58	35995	55624	13346	68970	4894.5	52 949.9	72386
59	34928	54317	11852	66170	4588.8	48 055.4	68174
60	33792	52881	10358	63240	4289.4	43 466.6	63815
61	32657	51398	08864	60262	4005.1	39 177.2	59303
62	31460	49776	07370	57146	3727.9	35 172.1	54620
63	30245	48065	05876	53941	3462.7	31 444.2	49754
64	28967	46190	04382	50572	3204.2	27 981.5	44687
65	27605	44099	02888	46987	2950.3	24 777.3	39405
66	26204	41837	01394	43231	2705.9	21 827.0	33899
67	24815	39471	8.99900	39371	2475.8	19 121.1	28151
68	23334	36799	98406	35205	2249.3	16 645.3	22129
69	21885	34015	96912	30927	2038.3	14 396.0	15824
70	20321	30795	95418	26212	1828.6	12 357.7	09194
71	18814	27448	93924	21372	1635.8	10 529.1	02239
72	17170	23477	92430	15907	1442.3	8 893.3	3.94906
73	15662	19485	90936	10421	1271.2	7 451.0	87221
74	14076	14848	89442	04290	1103.8	6 179.8	79097
75	12630	10140	87948	2.98088	956.93	5 075.98	70552
76	11172	04813	86454	91267	817.84	4 119.05	61480
77	9753	3.98914	84960	83873	689.82	3 301.21	51868
78	8349	92164	83466	75629	570.55	2 611.39	41687
79	7064	84905	81972	66877	466.41	2 040.84	30981
80	5923	77254	80478	57732	377.85	1 574.43	19712
81	4924	69232	78984	48215	303.50	1 196.58	07794
82	3999	60195	77490	37685	238.15	893.08	2.95089
83	3204	50569	75996	26565	184.35	654.93	81619
84	2498	39759	74501	14261	138.87	470.58	67263
85	1913	28172	73008	01179	102.75	331.71	52076
86	1459	16406	71513	1.87919	75.72	228.96	35976
87	1047	01995	70019	72014	52.50	153.24	18537
88	725	2.86034	68525	54559	35.12	100.74	00320
89	497	69636	67031	36667	23.26	65.62	1.81704
90	328	51587	65537	17125	14.83	42.36	
91	232	36549	64043	00592	10.14	27.53	
92	147	16732	62549	0.79281	6.21	17.39	
93	98	1.99123	61055	60178	4.00	11.18	
94	72	85733	59561	45294	2.84	7.18	
95	52	71600	58067	29667	1.98	4.34	
96	32	50515	56573	07088	1.18	2.36	
97	18	25527	55079	9.80606	0.64	1.18	
98	11	04139	53585	57724	0.38	0.54	
99	4	0.60206	52091	12297	0.13	0.16	
100	1	00000	8.50597	8.50597	0.03	0.03	

31. TAFEL.

GEOGRAPHISCHE, ASTRONOMISCHE, PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE ZAHLEN.

Geographische Breite und Länge europäischer und einiger außereuropäischer Sternwarten.

(Nördl. Breite und Länge westl. von Berlin sind positiv.)

Ort	Breite			Länge			Ort	Breite			Länge		
	°	′	″	st	min	sec		°	′	″	st	min	sec
Abo	+60	26	56,8	−0	35	31,50	Madrid	+40	24	29,7	+1	8	19,92
Adelaide	−34	55	33,8	−8	20	45,51	Mailand	+45	27	59,4	+0	16	48,94
Algier[1]	+36	47	50,0	+0	41	26,3	Mannheim	+49	29	11,0	+0	19	44,39
Altona	+53	32	45,3	+0	13	48,56	Marburg	+50	48	46,9	+0	18	29,9
Ann Arbor	+42	16	48,0	+6	28	30,10	Marseille[1]	+43	18	19,1	+0	32	0,27
Athen	+37	58	20,7	−0	41	20,0	Melbourne	−37	49	53,1	−8	46	19,26
Berlin[1]	+52	30	16,7	+0	0	0,0	Mexico	+19	26	1,3	+7	30	1,58
Bern	+46	57	8,7	+0	23	49,25	Modena	+44	38	52,8	+0	9	52,0
Bologna	+44	29	47,0	+0	8	10,0	Moskau	+55	45	19,8	−1	36	42,26
Bonn	+50	43	45,0	+0	25	11,62	Mt. Hamilton	+37	20	25,6	+9	0	9,72
Bordeaux	+44	50	7,2	+0	55	40,32	München	+48	8	45,5	+0	7	8,79
Breslau	+51	6	56,5	−0	14	33,93	Neapel	+40	51	45,4	−0	3	26,8
Brüssel[1]	+50	47	53,0	+0	36	8,1	New-York[5]	+40	45	23,1	+5	49	28,60
Cambridge	+52	12	51,6	+0	53	12,16	Nizza	+43	43	16,9	+0	24	22,66
Chapultepec	+19	25	17,5	+7	30	13,15	Odessa	+46	28	36,2	−1	9	27,5
Charkow	+50	0	10,2	−1	31	19,8	Olmütz	+49	35	43,0	−0	15	33
Chicago[2]	+41	50	1,0	+6	44	1,69	Oxford[6]	+51	45	34,2	+0	58	35,3
Christiania	+59	54	43,7	+0	10	41,27	Padua	+45	24	2,5	+0	6	5,71
Cincinnati[1]	+39	8	19,5	+6	31	16,20	Palermo	+38	6	44,0	+0	0	9,0
Coimbra	+40	12	25,8	+1	27	9,0	Paramatta	−33	48	49,8	−9	10	25,3
Danzig	+54	21	18,0	−0	21	4,7	Paris	+48	50	11,2	+0	44	13,88
Dorpat	+58	22	47,1	−0	53	18,6	Petersburg	+59	56	32,0	−1	7	36,5
Dresden[3]	+51	2	14,3	−0	1	20,78	Philadelphia	+39	57	7,5	+5	54	13,36
Dublin	+53	23	13,1	+1	18	56,0	Pola	+44	51	48,6	−0	1	48,00
Düsseldorf	+51	12	25,0	+0	26	29,9	Portsmouth	+50	48	3	+0	57	59,7
Edinburg[4]	+55	55	28,0	+1	6	18,9	Potsdam	+52	22	56,0	+0	1	19,0
Florenz	+43	46	4,1	+0	8	33,0	Prag	+50	5	18,5	−0	4	6,6
Genf	+46	11	58,8	+0	28	58,15	Pulkowa	+59	46	18,7	−1	7	43,74
Göttingen	+51	31	47,9	+0	13	48,5	Quebec	+46	48	17,3	+5	38	24,2
Gotha	+50	56	37,5	+0	10	44,35	Rio de Janeiro	−22	54	23,7	+3	46	16,32
Greenwich	+51	28	38,1	+0	53	34,91	Rochester	+43	9	16,8	+6	3	56,74
Hamburg	+53	33	7,0	+0	13	41,1	Rom[7]	+41	53	53,6	+0	3	39,36
Helsingfors	+60	9	42,6	−0	46	14,23	Santiago[1] (Chile)	−33	26	42,0	+5	36	21,2
Hongkong	+22	18	12,2	−6	43	7,0	Schwerin	+53	37	37,9	+0	7	54,00
Kapstadt	−33	56	3,2	−0	20	19,83	Speyer	+49	18	55,2	+0	19	49,29
Karlsruhe	+49	0	29,6	+0	19	58,4	St. Louis	+38	38	3,6	+6	54	24,02
Kasan	+55	47	24,2	−2	22	54,16	Stockholm	+59	20	34,0	−0	18	39,07
Kiel	+54	20	28,5	+0	12	59,22	Straßburg[1]	+48	35	0,2	+0	22	30,25
Kiew	+50	27	12,5	−1	8	25,80	Sidney	−33	51	41,1	−9	11	14,69
Königsberg	+54	42	50,6	−0	28	24,20	Taschkent	+41	19	31,3	−3	43	35,89
Kopenhagen	+55	41	12,9	+0	3	15,99	Toulouse	+43	36	45,3	+0	47	43,8
Krakau	+50	3	51,9	−0	26	15,47	Turin	+45	4	7,3	+0	22	47,68
Leiden[1]	+52	9	20,2	+0	35	38,56	Upsala	+59	51	29,4	−0	16	55,32
Leipzig	+51	20	5,9	+0	4	0,89	Utrecht	+52	5	9,5	+0	33	3,2
Lissabon[1]	+38	42	31,3	+1	30	19,58	Venedig	+45	25	49,5	+0	4	10,0
Liverpool[1]	+53	24	3,8	+1	5	52,1	Wien[1]	+48	13	55,4	−0	11	46,58
Lübeck	+53	51	31,1	+0	10	49,2	Warschau	+52	13	5,7	−0	30	32,42
Lund	+55	41	52,0	+0	0	49,89	Washington[1]	+38	55	14,8	+6	1	50,67
Lyon	+45	41	40,8	+0	34	26,8	Zürich	+47	22	40,0	+0	19	22,5
Madras	+13	4	8,1	−4	27	24,42							

1) Neue Sternwarte. 2) Alte Sternwarte. 3) Beobachtungsturm d. Techn. Hochschule. 4) Blackf. Hill. 5) Columb. Coll. 6) Universität. 7) Collegio Romano.

Mittlere Rektascension und Deklination des Polarsterns und der Sterne 1. Gröſse vom Nordpol bis zu 31° südlicher Breite, für 1902,0.

	Rektascension			Jährl. Änderung	Deklination			Jährl. Änderung
	st	min	sec	″	°	′	″	″
α Ursae min. (Polarstern) .	1	23	24.298	+25.630	+88	47	4.13	+18.737
α Aurigae (Capella)	5	9	26.895	+ 4.427	+45	53	54.68	+ 3.963
α Lyrae (Wega)	18	33	37.224	+ 2.031	+38	41	32.39	+ 3.226
β Geminorum (Pollux)	7	39	19.210	+ 3.677	+28	15	47.20	— 8.474
α Bootis (Arktur)	14	11	11.429	+ 2.733	+19	41	33.32	—18.831
α Tauri (Aldebaran)	4	30	17.732	+ 3.438	+16	18	44.78	+ 7.465
α Leonis (Regulus)	10	3	9.196	+ 3.198	+12	26	46.81	—17.485
α Aquilae (Altair)	19	46	0.090	+ 2.927	+ 8	36	33.10	+ 9.330
α Orionis (Beteigeuze)	5	49	51.925	+ 3.247	+ 7	23	20.60	+ 0.910
α Canis min. (Procyon) . . .	7	34	10.344	+ 3.143	+ 5	28	34.88	— 9.039
β Orionis (Rigel)	5	9	49.625	+ 2.881	— 8	18	53.14	+ 4.360
α Virginis (Spica)	13	20	1.689	+ 3.154	—10	38	59.77	—18.860
α Canis maj. (Sirius)	6	40	49.896	+ 2.644	—16	34	53.80	— 4.755
α Scorpii (Antares)	16	23	23.790	+ 3.671	—26	12	54.04	— 8.232
α Piscis austr. (Fomalhaut)	22	52	14.156	+ 3.322	—30	8	30.94	+19.023

Elemente der groſsen Planeten.*)

Name	Mittlere tägliche Bewegung in Sekunden	Siderische Umlaufszeit in mittleren Tagen	Mittlere Entfernung von der Sonne		Excentrizität	Neigung	Länge des Perihels
			Astron. Einh.	Mill. km.			
Merkur	14732.42	87.969	0.38710	58	0.20560	7° 0′ 8″	75° 7′ 14″
Venus .	5767.67	224.701	0.72333	108	0.00684	3 23 35	129 27 15
Erde . . .	3548.19	365.256	1.00000	149	0.01677	0 0 0	100 21 22
Mars . .	1886.52	686.980	1.52369	227	0.09326	1 51 2	333 17 54
Jupiter .	299.13	4332.588	5.20280	777	0.04825	1 18 41	11 54 58
Saturn .	120.45	10759.236	9.53886	1424	0.05607	2 29 40	90 6 38
Uranus .	42.23	30688.390	19.18338	2864	0.04636	0 46 21	170 38 49
Neptun .	21.53	60181.113	30.05437	4487	0.00899	1 46 59	46 9 13

Name	Länge des aufsteig. Knotens	Mittlere Länge 1. Jan. 1850, 0h Paris	Äquator-durchmesser km.	Masse		Dichte	Schwere a. Aequ.	Albedo
				Sonne = 1	Erde = 1			
				1 :				
Merkur .	46° 33′ 9″	327° 15′ 20″	4800	5310000	0.06	1.17	0.44	0.11
Venus .	75 19 52	245 33 15	12700	412150	0.79	0.81	0.80	0.62
Erde . . .	0 0 0	100 46 44	12756	324439	1	1	1	—
Mars . .	48 23 53	83 40 31	6770	3093500	0.10	0.71	0.38	0.27
Jupiter .	98 56 17	160 1 10	141700	1050	308.99	0.24	2.25	0.62
Saturn .	112 20 53	14 52 28	119300	3530	91.92	0.13	0.89	0.50
Uranus .	73 14 38	29 13 26	50300	24000	13.52	0.23	0.91	0.64
Neptun .	130 7 18	334 30 27	62400	14400	22.53	0.41	1.56	0.46
Sonne . .			1392100	1	324439	0.25	27.62	—

*) Aus Newcomb, Populäre Astronomie, deutsch von Engelmann, Leipzig 1881.

Allgemeine Praecession	50,"257
Schiefe der Ekliptik (mittlere für 1900)	23° 27′ 8,"26
Sonnenparallaxe	8,"80
Aberrationskonstante	20,"47
Nutationskonstante	9,"21
Mittlere Bahngeschwindigkeit der Erde	29760 m/sec
Geschwindigkeit des Lichtes aller Schwingungszahlen im Welt-raume	299900 km/sec

Ordnung und Einheitszeichen geometrischer und physikalischer Gröfsen.

Geometrische und physikalische Gröfsen berechnet man aus gewissen Längen, Zeiten und Massen; verwendet man zur Rechnung nicht blos die Mafszahlen, sondern fügt zu jeder noch das Einheitszeichen L für Länge, M für Masse, T für Zeit, so erhält die berechnete Mafszahl den Faktor $L^a T^b M^c$; die Exponenten a, b, c geben die Ordnung (Dimension) der Gröfse bezüglich Länge, Zeit und Masse an, das Zeichen $L^a T^b M^c$ gilt als Bezeichnung der Gröfseneinheit.

Gröfse	Einheitszeichen
Fläche	L^2
Raum	L^3
Krümmung	L^{-1}
Geschwindigkeit	$L T^{-1}$
Winkelgeschwindigkeit	T^{-1}
Beschleunigung	$L T^{-2}$
Winkelbeschleunigung	T^{-2}
Kraft	$L T^{-2} M$
Geom. statisches Moment:	
a) einer Linie	L^2
b) einer Fläche	L^3
c) eines Körpers	L^4
Geom. Trägheitsmoment:	
a) einer Linie	L^3
b) einer Fläche	L^4
c) eines Körpers	L^5
Phys. statisches Moment	$L^2 T^{-2} M$
Phys. Trägheitsmoment	$L^2 M$
Arbeit, Wärmemenge	$L^2 T^{-2} M$
Leistung	$L^2 T^{-3} M$
Dichte	$L^{-3} M$
Spezif. Raum	$L^3 M^{-1}$
Modul f. Elasticität, Schub, Festigkeit, Torsion / Hydrostat. Druck	$L^{-1} T^{-2} M$

1 Grammgewicht $= 981$ cm sec^{-2} gr
1 Meterkilogramm $= 981.10^5$ cm^2 sec^{-2} gr
1 Atmosphäre $= 1013667$ cm^{-1} sec^{-2} gr

Gröfse	Einheitszeichen
Elektrostat. System.	
Elektrizitätsmenge	$L^{3/2} T^{-1} M^{1/2}$
Arbeitsgrad (Potential)	$L^{1/2} T^{-1} M^{1/2}$
Fassung (Kapazität)	L
Dielektrizitätskonstante	$L^0 T^0 M^0$
Stromstärke	$L^{3/2} T^{-2} M^{1/2}$
Widerstand	$L^{-1} T$
Elektromagn. System.	
Magnetpol	$L^{3/2} T^{-1} M^{1/2}$
Magnet. Arbeitsgrad	$L^{1/2} T^{-1} M^{1/2}$
Stabmagnetismus	$L^{5/2} T^{-1} M^{1/2}$
Magnet. Feldstärke	$L^{-1/2} T^{-1} M^{1/2}$
Stromstärke	$L^{1/2} T^{-1} M^{1/2}$
Stromdichte	$L^{-3/2} T^{-1} M^{1/2}$
Elektr.-Menge	$L^{1/2} M^{1/2}$
Elektromotor. Kraft, Elektr. Arbeitsgrad	$L^{3/2} T^{-2} M^{1/2}$
Fassung	$L^{-1} T^2$
Widerstand	$L T^{-1}$
Selbstindukt.-Koeffizient	L

	Elektrostat.	Elektromagn.
1 Ampère	3.10^9 c$^{3/2}$ s^{-2} g$^{1/2}$	0.1 c$^{1/2}$ s^{-1} g$^{1/2}$
1 Coulomb	3.10^9 c$^{3/2}$ s^{-1} g$^{1/2}$	0.1 cm$^{1/2}$ gr$^{1/2}$
1 Volt	$\frac{1}{300}$ c$^{1/2}$ s^{-1} g$^{1/2}$	10^8 c$^{3/2}$ s^{-2} gr$^{1/2}$
1 Ohm	$\frac{1}{9}$ 10^{-11} cm^{-1} sec	10^9 cm sec^{-1}

1 Watt $= 10^7$ cm^2 sec^{-3} gr
1 Wattsekunde $= 10^7$ cm^2 sec^{-2} gr
$= 0.102$ mkgr $= 0.240$ gr-Kalorie.

Dichte einiger Gase, Flüssigkeiten und fester Körper.

Gase bei 0^0 und 760 mm Druck unter 45^0 Br., d. i. unter dem Drucke $1013667\ cm^{-1}\ sec^{-2}\ gr$

	0.00
Luft	12931
Sauerstoff	14292
Stickstoff	12546
Wasserstoff	00896
Stickoxyd, NO	13419
Stickoxydul, N_2O	19692
Knallgas	05360
Kohlensäure	19652
Kohlenoxyd	12506
Methan, CH_4	07151
Aethylen, C_2H_4	12510
Acetylen	11615
Schwefelwasserstoff	15215

Flüssigkeiten, bei den angegebenen Temperaturen.

Wasser, 0^0 u. 8^0	0.99988
1^0 u. 7^0	0.99993
2^0 u. 6^0	0.99997
3^0 u. 5^0	0.99999
4^0	1.00000
10^0	0.99974
15^0	0.99915
20^0	0.99827
25^0	0.99713
30^0	0.99577
Quecksilber, 0^0	13.596
5^0	13.584
Quecksilber, 10^0	13.571
15^0	13.559
20^0	13.547
25^0	13.534
30^0	13.522
Aethyläther, 15^0	0.720
Alkohol, 15^0	0.794
Ammoniak, gesätt. wässr. Lösung 15^0	0.885
Olivenöl, 15^0	0.91
Rüböl, 15^0	0.91
Glycerin, 15^0	1.26
Salpetersäure, 40 Gew. % in Wasser, 15^0	1.253
Salzsäure, 40 Gw. % in Wasser, 15^0	1.201
Schwefelkohlenstoff 15^0	1.27
Schwefelsäure, 15^0, 66^0 Baumé $= H_2SO_4$	1.838

Feste Körper.

Eis, 0^0	0.917
-10^0	0.916
Aluminium	2.60
Antimon	6.7
Arsen	5.7
Baryum	3.75
Bergkrystall	2.65
Cadmium	8.6
Chrom	6.8
Diamant (farblos)	3.520
Eisen (rein)	7.86
Glas, Fenster-	2.4—2.6
„ Flint-	3.2—3.8
Gold, geschmolzen	19.3
„ gehämmert	19.5
Gufsstahl	7.9
Holz:	
Buchsbaum	1.33
Ebenholz	1.23
Fichte, trocken	0.47
Schwarzpappel, trocken	0.39
Kalkspat	2.71
Kork	0.24
Kalium	0.865
Kobalt	8.0
Kupfer, geschmolz.	8.9
„ gezogen	8.8
Magnesium	1.74
Messing	7.6—8.8
Natrium, 0^0	0.978
Nickel	8.8
Platin, gewalzt	21.7
„ geschmolzen	21.50
Schwefel	2.0
Selen	4.3
Silber, gegossen	10.47
„ gehämmert	10.56
Wachs	0.96
Wismut	9.82
Wolfram	19.1
Zink	7.1
Zinn, gegossen	7.29

Elastizitätsmodul, Elastizitätsgrenze, Tragmodul (Zugfestigkeit), in kgr/mm^2.

	Elastizitäts-Modul	Elastizitäts-Grenze	Tragmodul
Blei, gezogen	1800	0.25	2.2
Eichenholz, in Faserrichtung	921	2.3	5.7
Eisen, gezogen	21000	32	63
Flufsstahldraht	19000	50	130
Glas (Fenster-)	6800	—	—
Gold, gezogen	8100	—	27
Hanfseil	—	—	5
Kupfer, gezogen	12400	12	40
Messing, gezogen	8500	—	60
Neusilber	12100	—	—
Silber, gezogen	7300	11	29

Druckfestigkeitsmodul.

Basalt	13	Glas (Natron-)	120	Porphyr	24
Eichenholz	7	Granit	10	Quarz	170
Eisen	80	Kupfer	40	Stahl	bis 430

Reibungszahlen für gleitende Reibung.

	Beschaffenheit der reib. Flächen	Ruhe	Bewegung
Gufseisen auf Gufseisen	etwas fettig	0.16	0.15
Schmiedeeisen auf Gufseisen	trocken	0.19	0.18
Schmiedeeisen auf Schmiedeeisen	trocken	—	0.44
,, ,, ,,	etwas fettig	0.13	—
Bronze auf Gufseisen	trocken	—	0.22
Bronze auf Schmiedeeisen	gefettet	—	0.16
Bronze auf Bronze	trocken	—	0.20
Schmiedeeisen auf Eiche	m. Talg gef.	0.11	0.08
Riemenleder auf Gufseisen	trocken	0.28	—
Riemenleder auf Eiche	trocken	0.47	0.27

Schwingungszahlen musikalisch verwendeter Töne für die reine und die gleichschwebend temperierte Stimmung.

		C_{-2}	C_{-1}	C	c	c^1	c^2	c^3	c^4
Reine Stimmung	c	16.31	32.63	65.25	130.5	261.0	522.0	1044	2088
	cis	16.99	33.98	67.97	135.9	271.9	543.8	1088	2175
	d	18.36	36.70	73.41	146.8	293.6	587.3	1175	2349
	dis	19.12	38.24	76.47	152.9	305.9	611.8	1224	2447
	e	20.39	40.78	81.56	163.1	326.3	652.5	1305	2610
	f	21.75	43.50	87.00	174.0	348.0	696.0	1392	2784
	fis	22.66	45.31	90.63	181.3	362.5	725.0	1450	2900
	g	24.47	48.94	97.89	195.8	391.5	783.0	1566	3132
	gis	25.49	50.98	101.95	203.9	407.8	815.6	1631	3263
	a	27.19	54.38	108.75	217.5	**435.0**	870.0	1740	3480
	ais	28.32	56.64	113.28	226.6	453.1	906.3	1813	3625
	h	30.59	61.17	122.34	244.7	489.4	978.8	1958	3915
Temperierte Stimmung	c	16.17	32.33	64.66	129.3	258.7	517.3	1035	2069
	cis	17.13	34.25	68.51	137.0	274.0	548.1	1096	2192
	d	18.15	36.29	72.58	145.2	290.3	580.7	1161	2323
	dis	19.22	38.45	76.90	153.8	307.6	615.2	1230	2461
	e	20.37	40.74	81.47	162.9	325.9	651.8	1304	2607
	f	21.58	43.16	86.31	172.6	345.3	690.5	1381	2762
	fis	22.86	45.72	91.45	182.9	365.8	731.6	1463	2926
	g	24.22	48.44	96.89	193.8	387.5	775.1	1550	3100
	gis	25.66	51.32	102.65	205.3	410.6	821.2	1642	3285
	a	27.19	54.37	108.75	217.5	**435.0**	870.0	1740	3480
	ais	28.80	57.61	115.22	230.4	460.9	921.7	1843	3687
	h	30.52	61.03	122.07	244.1	488.3	976.5	1953	3906

Schallgeschwindigkeit in m/sec.

Luft, trocken, 760 mm, 0°	331	Schwefelkohlenstoff, 0°	189
bei t^0, zw. $\pm$ 30°	331 (1 + 0,63 t)	Blei, weich, 15°—20°	1230
Wasserstoff 0° 760 „	1270	Kupfer	3970
Kohlensäure 0° 760 „	260	Holz (Faserrichtung), Glas	3500—5300
Leuchtgas 0° 760 „	490	Stahl	5100
Wasser, 15°	1437		

Deklination, Inklination und Horizontalintensität des Erdmagnetismus einiger Orte Europas für 1901,0.

Jährliche Abnahme der Deklination 0°,1,
„ „ „ Inklination 1',5 —1',0 —0',5
(von Westen nach Osten abnehmend),
„ Zunahme der Horizontalintensität 0,00020—0,00012.

Nach Neumayer, in Landolt u. Börnstein, Tabellen, 2. Aufl.; umgerechnet auf 1901,0 und abgekürzt.

Ort	Länge ö. v. Greenw.	Breite nördl.	Deklination westl.	Inklination	Horiz.-Int. $cm^{3/2}\,sec^{-1}\,gr^{1/2}$
Aachen	6°1	50°8	13.1	66.3	0.190
Berlin	13.4	52.5	9.6	66.7	0.187
Bern	7.5	47.0	12.1	63.1	0.207
Bonn	7.1	50.7	12.6	66.0	0.191
Christiania	10.7	59.9	11.5	71.1	0.164
Dresden	13.7	51.0	8.6	65.7	0.193
Gotha	10.7	50.9	10.9	65.9	0.193
Greifswald	13.9	54.3	9.6	67.9	0.180
Halle	12.0	51.5	10.2	66.0	0.193
Kiel	10.1	54.3	11.4	68.2	0.179
Köln	7.0	50.9	12.7	66.2	0.191
Königsberg	20.5	54.7	4.5	68.0	0.182
Leipzig	12.4	51.3	10.1	65.8	0.193
Lissabon	— 9.2	38.7	17.1	58.5	0.233
London (Kew)	— 0.1	51.5	16.7	67.3	0.184
Lübeck	10.7	53.9	11.1	67.8	0.180
Moskau	37.6	55.8	— 3.3	68.6	0.181
Paris	2.3	48.8	14.6	65.0	0.197
Pest	19.1	47.5	7.0	62.3	0.214
Petersburg	30.3	59.9	— 0.7	70.6	0.166
Potsdam	13.1	52.4	10.0	66.6	0.188
Rom	12.5	41.9	9.9	58.0	0.234
Rostock	12.1	54.1	10.4	67.8	0.179
Schwerin	11.4	53.6	10.8	67.5	0.183
Strafsburg	7.8	48.6	12.3	64.2	0.201
Triest	13.8	45.6	9.4	61.2	0.218
Venedig	12.4	45.4	9.9	61.2	0.218
Wien	16.4	48.2	8.1	63.1	0.208
Wilhelmshafen	8.1	53.5	12.3	67.8	0.181
Zürich	8.6	47.4	11.5	63.2	0.206

Ohmlänge (Meter/Ohm) für Drähte für spezifische Widerstände von 0.02 bis 0.40.

Durchmesser mm	Kupfer,	Silicium,	Bronze,	Messing,	Platin,	Eisen,	Neusilber,	Nickelin
	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.20	0.30	0.40
0.20	1.6	0.8	0.5	0.4	0.31	0.16	0.11	0.08
0.40	6.3	3.1	2.1	1.6	1.26	0.63	0.42	0.31
0.60	14.1	7.1	4.7	3.5	2.83	1.41	0.94	0.71
0.80	25.1	12.6	8.4	6.3	5.0	2.5	1.7	1.3
1.00	39.3	19.6	13.1	9.8	7.9	3.9	2.6	2.0
1.50	88	44	29	22	18	8.8	5.9	4.4
2.00	157	79	52	39	31	16	10	7.9
2.50	245	123	82	61	49	25	16	12
3.00	353	177	118	88	71	35	24	18
3.50	482	241	161	120	96	48	32	24
4.00	628	314	209	157	126	63	42	31

Zusammensetzung und elektromotorische Kraft *E* einiger galvanischer Elemente.

Bezeichnung	Zusammensetzung		*E*
Daniell	Amalg. Zink in 1 Schwefelsäure und 12 Wasser	Kupfer in konz. Lösung von salpeters. Kupfer	1.00
„	Amalg. Zink in 1 Schwefelsäure und 12 Wasser	Kupfer in konz. Lösung von Kupfervitriol	0.97
„	Amalg. Zink in Zinkvitriol	Kupfer in Kupfervitriol	0.94
Grove	Amalg. Zink in 1 Schwefelsäure und 4 Wasser	Platin in rauchender Salpetersäure	1.93
„	Amalg. Zink in Zinkvitriol	Platin in Salpetersäure vom spez. Gew. 1,33	1.66
Bunsen	Zink in 1 Schwefelsäure und 12 Wasser	Kohle in rauch. Salpetersäure	1.96
Poggendorff	Zink in 1 Schwefelsäure und 12 Wasser	Kohle in 12 doppeltchromsaurem Kali mit 100 Wasser	2—2.2
Leclanché	Zink in Salmiaklösung	Kohle mit Braunstein in Salmiaklösung	1.46
Sammler	Blankes Blei in Schwefelsäure	Bleisuperoxyd in Schwefelsäure	
	die Platten mit Gasblasen beladen		2.6
	„ „ frei (Betriebsspannung)		2.0
Thermoelement	Kupfer u. Neusilber, bei 100° Unterschied der Lötstellen		1/800

Wärme-Ausdehnungszahlen einiger fester Körper,

$l = l_0 (1 + \alpha t)$.

Aluminium	0.000023	Hartgummi	0.000080	Schwefel	0.000051
Antimon	12	Holz (in Faserrichtung)	3—10	Silber	19
Blei	29	Kupfer	16	Wismut	13
Eisen	11	Messing	18	Zink	30
Glas	8—10	Neusilber	18	Zinn	23
Gold	15	Platin	9		

Spezifische Wärme.

a) Feste und flüssige Körper.

Blei, Gold, Platin	0.032	Neusilber	0.13	Schwefelkohlenstoff (40°)	0.24
Zinn	0.057	Glas (im Mittel)	0.15	Petroleum	0.50
Kupfer, Zink	0.094	Schwefel	0.18	Äther (0°—15°)	0.54
Nickel, Kobalt	0.11	Eis	0.50	25% Kochsalzlösung	0.79

b) Gase.

Die Erwärmung erfolgt raumgleich		druckgleich	Verhältnis
Luft	0.169	0.238	1.41
Sauerstoff	0.155	0.218	1.40
Stickstoff	0.173	0.244	1.41
Wasserstoff	2.43	3.40	1.40

Schmelzwärme (latente Flüssigkeitswärme).

Quecksilber	2.8	Schwefel	9.4	Zink	28.1
Blei	5.8	Wismut	12.4	Glycerin	42.5
Wood's Metall	7.8	Zinn	14.3	Wasser	79.2

Verdampfungswärme einiger Flüssigkeiten beim Sieden unter 760 mm Druck.

(Innere + äufsere latente Dampfwärme.)

Wasser	536	Essigsäure	121	Brom	46
Alkohol	205	Schwefelkohlenstoff	85	Jod	24

Brechungsverhältnis n und mittlere Zerstreuung, $n_F - n_C$, sowie $\nu = (n_D - 1) : (n_F - n_C)$.

($n_F - n_C$ in Einheiten der letzten Stelle von n_D).

	n_D	$n_F - n_C$	ν		n_D	$n_F - n_C$	ν
Luft, 0°, 760 mm	1.0002429	30	99	Diamant	2.4173	254	56
Kohlensäure, 760 mm	1.0004492	46	98	Steinsalz	1.5440	127	43
Wasserstoff, 760 mm	1.0001429	20	73	Flufsspat	1.4339	45	96
Äther, 20°	1.3566	52	69	Kalkspat, gew. Str.	1.6585	135	49
Alkohol, 20°	1.3635	62	57	Kronglas	1.5173	86	60
Benzol, 20°	1.5014	167	30	Schweres Flintglas	1.9625	488	20
Schwefelkohlenstoff, 20°	1.6303	345	18.3	Quarz, gew. Str.	1.5442	78	70
Wasser, 20°	1.3330	60	56	Zinkblende	2.3684	882	15.5
Zimmtöl, 20°	1.6188	431	14.4				

Wellenlänge des Lichts in der Luft, und bis auf höchstens 1/5000 auch im Weltraume, für die Farben und Hauptlinien des Sonnenspektrums, sowie die äufsersten, mittelbar beobachteten unsichtbaren überroten und übervioletten Linien, in mm.

ψ, Überrot	0.002700	Gelb	0.000572	G, Blauviolett	0.000431
A, Äufserstes Rot	0.000760	Grüngelb	0.000556	h, Violett	0.000410
a, Tiefes Rot	0.000719	E, Grün	0.000527	H, Äufserstes Viol.	0.000395
B, Hochrot	0.000687	b, Blaugrün	0.000517	U, Überviolett	0.000295
C, Rotorange	0.000656	F, Cyanblau	0.000486	Überviol. C-Linie	0.000248
D, Goldgelb	0.000589	Indigblau	0.000455	Überviol. Al-Linie	0.000186

Atomgewichte der chemischen Elemente mit Hinweglassung der selteneren.

(Nach Ostwald, Jahrbuch der allgemeinen Chemie, 1891.)

Name	Zeichen	Atom-gewicht	Name	Zeichen	Atom-gewicht
Aluminium	Al	27.08	Nickel	Ni	58.5
Antimon	Sb	120.34	Niob	Nb	94.2
Arsen	As	75.00	Osmium	Os	191.6
Baryum	Ba	137.04	Palladium	Pd	106.69
Beryllium	Be	9.102	Phosphor	P	31.025
Blei	Pb	206.91	Platin	Pt	194.8
Bor	B	11.01	Quecksilber	Hg	200.36
Brom	Br	79.96	Rhodium	Rh	103.1
Cadmium	Cd	112.08	Rubidium	Rb	85.44
Caesium	Cs	132.88	Ruthenium	Ru	101.66
Calcium	Ca	40.00	Sauerstoff	O	16
Cer	Ce	140.23	Scandium	Sc	44.09
Chlor	Cl	35.453	Schwefel	S	32.06
Chrom	Cr	52.15	Selen	Se	79.07
Eisen	Fe	56.00	Silber	Ag	107.94
Erbium	Er	166	Silicium	Si	28.40
Fluor	Fl	19.00	Stickstoff	N	14.04
Gallium	Ga	69.9	Strontium	Sr	87.52
Germanium	Ge	72.32	Tantal	Ta	182.8
Gold	Au	197.25	Tellur	Te	125
Indium	In	113.7	Thallium	Tl	204.15
Iridium	Ir	193.18	Thorium	Th	232.4
Jod	J	126.86	Titan	Ti	48.13
Kalium	K	39.14	Uran	U	239.4
Kobalt	Co	59.0	Vanadin	V	51.21
Kohlenstoff	C	12.003	Wasserstoff	H	1.003
Kupfer	Cu	63.44	Wismut	Bi	208.0
Lanthan	La	138.5	Wolfram	W	184.0
Lithium	Li	7.030	Ytterbium	Yb	173.2
Magnesium	Mg	24.376	Yttrium	Y	89.0
Mangan	Mn	55.09	Zink	Zn	65.4
Molybdän	Mo	96.1	Zinn	Sn	118.10
Natrium	Na	23.06	Zirkonium	Zr	90.67

Erläuterungen.

6. Tafel und 7. Tafel.

Diese Tafeln enthalten mit auf 5, bez. 4 Stellen beschränkter Genauigkeit die Quadrate und Würfel; die Stellung des Dezimalkomma in x^2 und x^3 ergiebt sich aus der Stellung in x. Durch geradlinige Zuschaltung erhält man für $x = 42.364$ die Zahlen

$$x^2 = 17947, \quad x^3 = 7602_0.$$

Die Tafeln können auch zur Auffindung der zweiten und dritten Wurzeln dienen.

8. Tafel bis 29. Tafel.

Auflösung numerischer Gleichungen durch Annäherung.

1. Bei Gleichungen, die mit Aufgaben aus der Geometrie, Physik, Astronomie, der höhern bürgerlichen Arithmetik u. s. w. im Zusammenhange stehen, ist man meist nicht im Unklaren über eine gewisse äufserste Begrenzung des Wertgebiets der Unbekannten, innerhalb dessen reelle Wurzeln zu suchen sind, sowie über die Anzahl der hier vorkommenden reellen Wurzeln.

Wenn die Funktion $f(x)$ innerhalb der Grenzen $x = a$ und $x = b$ stetig und ohne Umkehr verläuft, und für die Grenzen einen Zeichenwechsel erleidet, d. i., wenn $f(a)$ und $f(b)$ verschiedene Zeichen haben, so liegt zwischen a und b eine und nur eine Wurzel der Gleichung $f(x) = 0$.

2. Allgemeines Einschaltungsverfahren. Durch Einschaltung von Werten für x zwischen a und b ermittelt man den Rang der Ziffer, mit der die zwischen a und b enthaltene Wurzel x beginnt; durch höchstens drei weitere Einschaltungen (z. B. 5, 7, 8) erfährt man den Wert der höchsten Ziffer; dann ermittelt man durch weitere zwei oder drei Einschaltungen die nächste Ziffer u. s. f., bis man genug Ziffern bestimmt hat.

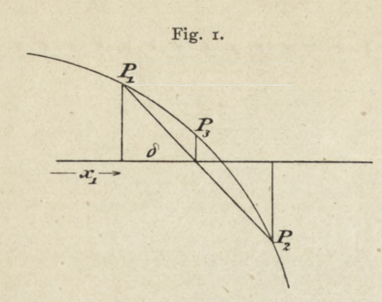
3. Geradlinige Einschaltung. Stellt man den Verlauf der Funktion $f(x)$ bildlich dar, indem man nach beliebigen Mafsstäben x als Grundstrecke und $f(x)$ als Höhe (Ordinate) aufträgt, so erhält man als Bild von $f(x)$ eine krumme Linie. Auf einem genügend kleinen Stücke ihres Verlaufs kann man dieselbe mit einer mehr oder weniger guten Übereinstimmung durch ihre Sehne ersetzen. Berechnet man demgemäfs statt des Schnittpunkts der Grundlinie mit dem Funktionsbilde $P_1 P_2$ ihren Durchschnitt mit der Sehne $P_1 P_2$, so erhält man für die Verbesserung δ

$$\delta : (x_2 - x_1) = f(x_1) : [f(x_1) - f(x_2)],$$

$$\delta = \frac{f(x_1)}{f(x_1) - f(x_2)} \cdot (x_2 - x_1).$$

Stimmt $f(x_1 + \delta)$ noch nicht genau genug mit Null überein, so ersetzt man P_1 durch P_3, zieht also die Sehne P_3P_2 u. s. w. Unter Umständen ist es zweckmäſsiger, durch geschicktes Einschalten P_2 durch einen näher an P_3 gelegenen Punkt zu ersetzen, und dann das beschriebene Verfahren anzuwenden.

Fig. 1.



4. Verfahren der unbedeutenden Glieder. Zuweilen zerfällt die Funktion $f(x)$ in zwei Gruppen von Gliedern $f(x) \equiv g(x) + h(x)$, von denen $h(x)$ in der Nähe einer Wurzel der Gleichung

$$g(x) + h(x) = a$$

nur unbeträchtlich klein gegen a ist; kann man alsdann die Gleichung

$$g(x) = a$$

ohne Schwierigkeit auflösen, so kommt man meist sehr schnell zu einer beliebig genauen Kenntnis der gesuchten Wurzel, wenn man nach einander die stufenweisen Näherungen $x_0, x_1, x_2, x_3, \ldots$ aus den Gleichungen berechnet

$$g(x_0) = a,$$
$$g(x_1) = a - h(x_0),$$
$$g(x_2) = a - h(x_1),$$
$$g(x_3) = a - h(x_2), \text{ u. s. w.}$$

Man hat so lange zu rechnen, bis zwei aufeinander folgende Näherungen innerhalb der verlangten Genauigkeitsgrenzen mit einander übereinstimmen. Durch geschickte, übersichtliche Anordnung kann man sich die Arbeit meist erheblich erleichtern.

Beispiel. Die Gleichung $x - \log x = 300$ hat eine Wurzel in der Nähe von $x = 300$; hiergegen ist $\log x$ unbeträchtlich; daher berechnet man aus

$$x_k = 300 + \log x_{k-1}$$

die Werte

$$x_1 = 302.477, \quad x_2 = 302.481, \quad x_3 = 302.481.$$

Die Gleichung $x - \log x = 2$ hat eine Wurzel bei $x = 0.01$; daher berechnet man nach $\log x_k = x_{k-1} - 2$ die Werte

$$x_1 = 0.0102329, \quad x_2 = 0.0102384, \quad x_3 = 0.0102385.$$

5. Unbedeutende Faktoren. Handelt es sich um die Gleichung

$$g(x) \cdot h(x) = a,$$

und bezeichnet dabei $h(x)$ einen Faktor, der in der Nähe einer Wurzel der Gleichung nur wenig von 1 abweicht, so berechne man stufenweise $x_0, x_1, x_2, \ldots$ aus

$$g(x_0) = a$$
$$g(x_1) = a : h(x_0),$$
$$g(x_2) = a : h(x_1),$$
$$g(x_3) = a : h(x_2), \text{ u. s. f.},$$

bis zwei aufeinander folgende Annäherungen übereinstimmen.

Beispiel. Das Anfangskapital c wächst durch jährliche Aufzinsung zum Zinsfuſse p in n ganzen Jahren und dem Jahrbruchteile t an auf

$$k = c \cdot 1{,}0p^n \cdot \left(1 + \frac{pt}{100}\right).$$

Um p zu finden, berechne man

$$1{,}0p_0^n = k/c,$$

$$1{,}0p_1^n = k/c : \left(1 + \frac{p_0 t}{100}\right),$$

$$1{,}0p_2^n = k/c : \left(1 + \frac{p_1 t}{100}\right), \text{ u. s. f.}$$

8. Tafel.

Haupttafel für Gleichungen 3. Grades.

Ersetzt man in der kubischen Gleichung

1) $$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

die Unbekannte x durch $y - a/3$, so erhält man eine Gleichung von der Form

2) $$y^3 + Ay + B = 0.$$

Jede solche reduzierte kubische Gleichung läſst sich in eine der beiden Formen überführen

3) $$z^3 + z = m,$$

4) $$z^3 - z = m.$$

Dann ersetzt man in 3) und 4) z durch $y : n$, so erhält man

5) $$y^3 + n^2 y = mn^3,$$

6) $$y^3 - n^2 y = mn^3.$$

Alle reduzierten kubischen Gleichungen — also überhaupt alle kubischen Gleichungen — kann man daher mühelos numerisch lösen, wenn man Tafeln für die Werte der Funktionen $x^3 + x$ und $x^3 - x$ in genügender Ausführlichkeit hat.

Die Tafel 7 giebt $x^3 + x$ und $x^3 - x$ auf vier Stellen genau von $x = 0.01$ bis 7.00.

Für ein gegebenes, dem absoluten Werte nach innerhalb der Grenzen 0 und 350 bez. 336 gelegenes m erhält man eine, bez. alle drei Wurzeln x sofort aus der Tafel durch geradlinige Einschaltung.

Beispiel. $$x^3 - x + 0.3440 = 0.$$

Geradlinige Einschaltung ergiebt die beiden Wurzeln $x_1 = 0.4160$ und $x_2 = 0.7248$; die Tafel für x^3 zeigt sofort, daſs beide Wurzeln auf 4 Stellen genau sind. Die dritte Wurzel ist negativ; ihr absoluter Wert gehört zu der Gleichung

$$x^3 - x - 0.3440 = 0.$$

Geradlinige Einschaltung ergiebt $x_3 = 1.1404$, und die Tafel für x^3 zeigt auch hierfür vollkommene Übereinstimmung.

Will man gröſsere Genauigkeit, so gilt die aus den Tafeln entnommene Wurzel als erste Annäherung x_0 und die Verbesserungen erhält man aus

$$(3x_0^2 - 1)\,\delta_1 = m - x_0^3 + x_0,$$
$$(3x_0^2 - 1)\,\delta_2 = m - x_0^3 + x_0 - 3x_0\delta_1^2 - \delta_1^3,$$
$$(3x_0^2 - 1)\,\delta_3 = m - x_0^3 + x_0 - 3x_0\delta_2^2 - \delta_2^3,$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

Mit Hülfe der Tafeln für x^2 und x^3 läſst sich sehr leicht eine Genauigkeit von fünf Stellen erreichen.

Wenn der absolute Wert von m gröſser als 350 bez. 336 ist, so löst man die Gleichung nach der Weise der unbeträchtlichen Glieder, indem man setzt

$$x_0^3 = m,$$
$$x_1^3 = m \mp x_0,$$
$$x_2^3 = m \mp x_1,$$
$$\cdots\cdots$$

bis zwei folgende Annäherungen genügend übereinstimmen.

Obgleich hiermit die Auflösung aller numerischen Gleichungen dritten Grades erledigt ist, dürften doch für Aufgaben aus der Geometrie, Statik u. s. w. besondere Hülfstafeln, die diesen Aufgaben sich möglichst gut anschlieſsen, nicht überflüssig sein.

Der Kegel mit der Mantellinie 1 und der Cylinder in der Halbkugel vom Halbmesser 1, führen, wenn man die Höhe mit x bezeichnet, sofort auf die Gleichung

$$x - x^3 = m.$$

9. Tafel.

Parabelausschnitte.

Ist y die Ordinate des Parabelpunkts P für die Axe, so hat man für den Ausschnitt $APF \equiv f$, wenn der Halbparameter die Einheit ist,

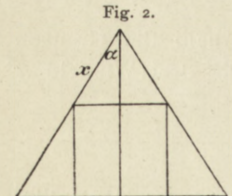
$$\tfrac{1}{3}y^3 + y = 4f.$$

10. Tafel.

Cylinder und Umdrehungsparaboloid im Kegel.

Hat der Kegel den Meridian α und die Mantellinie 1 und schneidet die Endfläche des Cylinders die Mantellinie x ab, so ist der Halbmesser der Endfläche $x \sin\alpha$ und die Höhe $(1 - x)\cos\alpha$. Ist daher $3m$ das Verhältnis des Cylinders zum Kegel, so hat man

Fig. 2.



$$x^2 - x^3 = m.$$

Sind E und F die Mitten der Seiten CD und AB des Rechtecks $ABCD$, und beschreibt man zwei gleiche Parabeln, deren eine den Scheitel E hat und durch A und B geht, während die andre den Scheitel F hat und durch C und D geht, und dreht die Figur um EF, so haben die Parallelkreise beider Paraboloide, die um x von E abstehen, die Flächen $2\pi p x$ und $2\pi p\,(h - x)$, wenn p der Halbparameter und h die Höhe der Paraboloide ist; die Summe der beiden Flächen ist daher $2\pi p h = \pi a^2$, wenn $AB = 2a$. Hieraus folgt, daſs die Paraboloide zusammen dem Cylinder $\pi a^2 h$ gleichen, also ist das Paraboloid $P = \frac{1}{2}\pi a^2 h$. Die Bestimmung eines Umdrehungsparaboloids, das einen gegebenen Raum hat und dessen Höhe und Grenzhalbmesser die Summe oder den Unterschied 1 haben, führt daher auf die

Gleichung $x^2 \mp x^3 = m$. Ist ein Umdrehungsparaboloid einem Kegel eingeschrieben, der den Grenzhalbmesser a und die Höhe h hat, und ist x die Höhe des Paraboloids, so ist sein Inhalt

$$P = \frac{2\pi a^2}{h^2}(h - x)\,x^2.$$

Die Bestimmung von x, wenn P gegeben ist, erfolgt daher, wenn man die Höhe h als Einheit nimmt, ebenfalls mittels der 10. Tafel.

11. Tafel.

Kugelabschnitte.

In der Kugel mit dem Halbmesser 1 hat der Abschnitt mit der Höhe x zur Kugel das Verhältnis m, wenn

$$x^2 - \tfrac{1}{3}x^3 = \frac{4m}{3}.$$

12. Tafel.

Kegel in der Kugel.

Hat die Kugel den Halbmesser 1 und der Kegel die Höhe x, also die Grundfläche $\pi x(2 - x)$, und ist das Verhältnis des Kegels zur Halbkugel m, so gilt

$$x^2 - \tfrac{1}{2}x^3 = m.$$

13. Tafel.

Kegel um Cylinder.

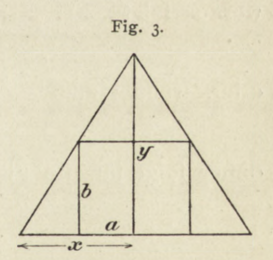
Sind a und x die Halbmesser der Grundkreise, b und y die Höhen des Cylinders und des Kegels, so ist

$$\frac{x-a}{b} = \frac{x}{y}, \quad y = \frac{bx}{x-a},$$

also der Inhalt k des Kegels

$$\frac{\pi}{3} \cdot \frac{bx^3}{x-a} = k.$$

Fig. 3.



Ist k der m-fache Cylinder, also $\pi a^2 bm$, so folgt

$$\frac{x^3}{x-a} = 3a^2 m,$$

oder, wenn a die Einheit ist,

$$\frac{x^3}{x-1} = 3m.$$

Wünscht man die Gröſse x genauer, als man sie aus Tafel 13 durch geradlinige Einschaltung erhalten kann, so legt man der Verbesserungsrechnung die Gleichung zu Grunde

$$x^3 - 3m(x - 1) = 0.$$

Wenn bei einem gleichschenkeligen Dreiecke, dessen Grundseite und Höhe $2z$ und y sind, die Schenkel einen Halbkreis berühren, der um die Mitte der Grundseite mit dem Halbmesser 1 beschrieben ist, so hat man (Fig. 4)

$$z^2 = \frac{y^2}{y^2 - 1},$$

daher ist das Quadrat der Fläche

$$z^2 y^2 = \frac{y^4}{y^2 - 1} = \varDelta^2$$

und für das Moment m für die Grundseite gilt

$$\frac{y^6}{y^2 - 1} = 9 m^2.$$

Ersetzt man hier y^2 durch x, so erhält man

$$\frac{x^3}{x - 1} = 9 m^2.$$

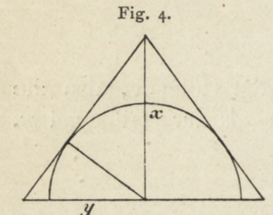
14. Tafel.

Kegel um Halbkugel, sowie gleichschenkeliges Dreieck um Kreis.

Hat die Halbkugel den Halbmesser 1, der Kegel den Grundkreishalbmesser y und die Höhe x, so ist

$$y^2 = \frac{x^2}{x^2 - 1},$$

Fig. 4.



daher der Kegel k

$$\frac{\pi}{3} \cdot \frac{x^3}{x^2 - 1} = k.$$

Ist k die m-fache Halbkugel, so erhält man

$$\frac{x^3}{x^2 - 1} = 2 m.$$

Ist ferner ein gleichschenkeliges Dreieck, das die Grundseite $2x$ und die Höhe y hat, um den Kreis mit dem Halbmesser r beschrieben, so ist

$$\frac{y - r}{r} = \frac{\sqrt{y^2 + x^2}}{x},$$

woraus folgt

$$y = \frac{2 r x^2}{x^2 - r^2},$$

oder, wenn man $r = 1$ setzt,

$$y = \frac{2 x^2}{x^2 - 1};$$

daher folgt für die Fläche $\varDelta$

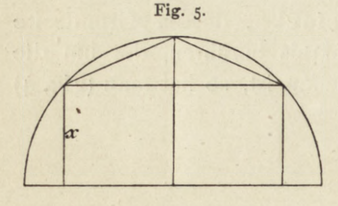
$$\frac{x^3}{x^2 - 1} = \frac{\varDelta}{2}.$$

15. Tafel.

Cylinder und Kegel in der Halbkugel.

In die Halbkugel vom Halbmesser 1 sei ein Cylinder beschrieben, auf dessen Endfläche ein Kegel sitzt, der den Scheitel der Halbkugel zur Spitze hat. Ist x die Höhe des Cylinders, so ist der Inhalt des Cylinders und des Kegels

Fig. 5.



$$\pi x (1 - x^2), \text{ bez. } \frac{\pi}{3} (1 - x)(1 - x^2);$$

ist die Summe beider die m-fache Halbkugel, so ist

$$(1 - x^2)(2x + 1) = 2m,$$

oder $$\tfrac{1}{2} + x - \tfrac{1}{2} x^2 - x^3 = m.$$

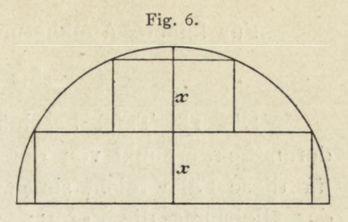
16. Tafel.

Zwei gleichhohe Cylinder in der Halbkugel.

Ist x die Höhe jedes Cylinders, hat die Halbkugel den Halbmesser 1, und die Summe der Cylinder zur Halbkugel das Verhältnis m, so gelangt man leicht zu der Gleichung

$$\frac{2}{5}x - x^3 = \frac{2m}{15}.$$

Fig. 6.



17. Tafel.

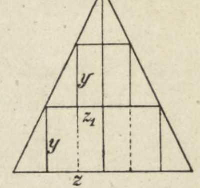
Zwei gleichhohe Cylinder im Kegel.

Sind x und x_1 die Mantellinien, die von den Endflächen zweier in den Kegel mit der Mantellinie 1 und dem Meridian α eingeschriebener Cylinder abgeschnitten werden, sind y und $2y$ die Höhen beider (auf der Cylindergrundfläche stehender) Cylinder, und z und z_1 ihre Halbmesser, so ist

$$y = (1 - x)\cos\alpha, \quad 2y = (1 - x_1)\cos\alpha,$$

daher $$x_1 = 2x - 1.$$

Fig. 7.



Da ferner $z = x \sin\alpha$, $z_1 = x_1 \sin\alpha$, so folgt für den Inhalt k der auf einander stehenden gleichhohen Cylinder

$$\pi \sin^2\alpha \cos\alpha \cdot [x^2(1 - x) + \tfrac{1}{2}x_1^2(1 - x_1)] = k.$$

Ist m das Verhältnis von k zum dreifachen Kegel, so hat man $m = k/\pi \sin^2\alpha \cos\alpha$, also

$$(1 - x)(5x^2 - 4x + 1) = m, \quad \text{oder} \quad 1 - 5x + 9x^2 - 5x^3 = m.$$

18. Tafel.

Moment eines um die Kugel vom Halbmesser 1 beschriebenen Kegels: a) für die Grundfläche (Tafel 14); b) für die Kugelmitte (Tafel 18).

Hat der Kegel den Grundflächenhalbmesser x und die Höhe y, so ist $y = 2x^2 : (x^2 - 1)$, der Kegelinhalt somit

$$\frac{2\pi}{3} \cdot \frac{x^4}{x^2 - 1},$$

und daher das Moment m für die Grundfläche

$$\frac{2\pi}{3} \cdot \frac{x^4}{x^2 - 1} \cdot \frac{x^2}{2(x^2 - 1)} = m,$$

d. i.
$$\frac{x^6}{(x^2 - 1)^2} = \frac{3m}{\pi},$$

$$\frac{x^3}{x^2 - 1} = \sqrt{\frac{3m}{\pi}}.$$

Für das Moment n bezüglich der Kugelmitte hat man dagegen

$$n = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{x^4}{x^2 - 1} \cdot \left(1 - \frac{y}{4}\right) = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{x^4}{x^2 - 1} \cdot \frac{x^2 - 2}{x^2 - 1},$$

also kommt man auf die Gleichung

$$\frac{x^4(x^2 - 2)}{(x^2 - 1)^2} = \frac{3n}{\pi}.$$

Ersetzt man x^2 durch z, so erhält man

$$\frac{z^2(z-2)}{(z-1)^2} = \frac{3n}{\pi}.$$

Für feinere Annäherung verwendet man die Gleichung in der Form

$$z^2(z-2) - \frac{3n}{2\pi}(z-1)^2 = 0.$$

Die 18. Tafel beschränkt sich auf positive Momente, also auf Kegel, deren Schwerpunkt von der Grundfläche um weniger als die Einheit absteht; für diese Fälle reicht sie ganz gut aus. Ist nämlich $3n/\pi > 9$, so gebe man der Gleichung die Form:

$$z \cdot \frac{z(z-2)}{(z-1)^2} = \frac{3n}{\pi}.$$

Der Faktor $z(z-2):(z-1)^2$ ist alsdann der Einheit so nahe, daſs man ihn in erster Annäherung mit 1 vertauschen kann; man hat alsdann die schrittweisen Annäherungen:

$$z_0 = \frac{3n}{\pi},$$

$$z_1 = \frac{3n}{\pi} \cdot \frac{(z_0-1)^2}{z_0(z_0-2)},$$

$$z_2 = \frac{3n}{\pi} \cdot \frac{(z_1-1)^2}{z_1(z_1-2)},$$

$$\cdots\cdots\cdots$$

Beispiel. Für $3n/\pi = 10$ hat man die kurze Rechnung:

$k =$	0	1	2
z_k	10.000	10.125	10.122
$\log(z_k - 1)$	. . . . .	0.96023	0.96009
$\log(z_k - 1)^2$	1.90849	1.92046	1.92018
$(z_k - 1)^2$	81.000	83.264	83.210
$\log(\overline{z_k - 1}^2 - 1)$	1.90309	1.91521	1.91492
log Bruch	0.00540	0.00525	0.00526
$\log z_{k+1}$	1.00540	1.00525	1.00526

Also ist, auf 5 Stellen genau,

$$z = 10.122, \quad x = 3{,}1815.$$

Zu Tafel 8—12, 15—17.

Schnitt einer Parabel mit einem Kreise, der den Scheitel der Parabel enthält.

Hat die Parabel den Halbparameter 1 und die Kreismitte die Koordinaten a, b, so gelten für den Schnittpunkt die Gleichungen

$$y^2 = 2x, \quad x^2 + y^2 - 2ax - 2by = 0,$$

woraus folgt

$$y^3 + 4(1-a)y - 8b = 0.$$

Die Tafeln 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 entsprechen

$$a = \frac{3}{4} \text{ u. } \frac{5}{4}, \frac{1}{4}, \frac{13}{12}, \frac{7}{4}, \frac{4}{3}, \frac{61}{48}, \frac{11}{10}, \frac{51}{50}.$$

Die Tafel 13 entspricht der Lage der Kreismitte auf der Geraden

$$a + 2b - 1 = 0.$$

19. Tafel.

Zwei ähnliche Rechtecke im gleichschenkeligen Dreiecke.

Sind 1 und 2α der Schenkel und der Winkel an der Spitze des Dreiecks, ist ferner x die vom Scheitel und der Endseite des unteren Rechtecks auf einem Schenkel begrenzte Strecke, so sind die Grundseite, die Höhe und die Fläche dieses Rechtecks

Fig. 8.

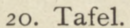
$$2x \sin\alpha, \quad (1 - x)\cos\alpha, \quad x(1 - x)\sin 2\alpha.$$

Das auf diesem Rechtecke stehende, in Bezug auf den Scheitel des Dreiecks ähnlich liegende obere Rechteck hat daher die Fläche

$$x^3(1 - x)\sin 2\alpha;$$

haben beide Rechtecke zusammen zum doppelten Dreiecke das Verhältnis m, so ist daher

$$(x + x^3)(1 - x) = m.$$



20. Tafel.

Moment eines gleichschenkeligen Dreiecks, das dem Kreise mit dem Halbmesser 1 umschrieben ist, für die Grundseite.

Ist x die halbe Grundseite, so hat das Dreieck die Höhe $2x^2 : (x^2 - 1)$, daher ist das Moment

$$m = \frac{2x^3}{x^2 - 1} \cdot \frac{2x^2}{3(x^2 - 1)} = \frac{4x^5}{3(x^2 - 1)^2},$$

also ist

$$\frac{x^5}{(x^2 - 1)^2} = \frac{3m}{4}.$$

Durch die Änderung

$$\frac{x^2}{x^2 - 1} = y, \quad x^2 = \frac{y}{y - 1}$$

geht dies über in

$$\frac{y^5}{y - 1} = \frac{9m^2}{16}.$$

Durchläuft x das zulässige Gebiet 1 bis ∞, so geht y von ∞ bis 1. Für $x = 1$ bis 1.12 hat man $y = \infty$ bis $5.0 \cdots$; innerhalb dieser Grenzen führt folgendes Verfahren leicht zum Ziele

$$y_0^4 = n \text{ (d. i. } y_0^5 = ny_0)$$

$$y_1^5 = ny_0 - n,$$

$$y_2^5 = ny_1 - n \text{ u. s. w.}$$

Ist y der unteren Grenze nahe, so mufs man zwar mehrere Annäherungen durchrechnen, ehe man fünfstellige Genauigkeit erreicht; man hat aber nur immer in denselben Gegenden der Logarithmentafel zu thun, und die Rechnung verläuft glatt und ohne erheblichen Zeitaufwand. Für Werte von y zwischen 5 und 1 dient Tafel 20. Der aus der Tafel durch geradlinige Einschaltung gewonnene Wert y_0 führt mit Hülfe der obigen Rechnung rasch zum Ziele

Beispiel: $\frac{9}{16}m^2 = 126.00, \quad y_0 = 3.031,$

$$y_1 = 3.0312, \quad y_2 = 3.0313 = y_3.$$

21. Tafel.

Zwei ähnliche Cylinder im Kegel.

Der untere führt (siehe Fig. 8) auf die Funktion $x^2 - x^3$, der obere also auf $x^3(x^2 - x^3)$, und beide zusammen auf

$$(x^2 - x^3)(1 + x^3).$$

Einige dieser Tafeln kann man auch zu nahe verwandten Aufgaben verwenden. Statt Kegel kann man u. U. regelmäfsige n-seitige Pyramide, statt Cylinder regelmäfsiges n-seitiges Prisma, statt Halbkugel Klostergewölbe über regelmäfsiger n-seitiger Grundfläche setzen u. s. w.

---

22. Tafel.

Kreisabschnitte, Ellipsenabschnitte, Cykloidenabschnitte.

Im Kreise mit dem Halbmesser 1 gehört zum Mittenwinkel φ der Abschnitt

1) $$\tfrac{1}{2}(\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) = f.$$

Sind φ_1 und φ_2 die excentrischen Anomalien zweier Ellipsenpunkte P_1 und P_2 und ist $\varphi_1 - \varphi_2 = \varphi$, so ist der durch die Strecke P_1P_2 begrenzte Ellipsenabschnitt

2) $$\tfrac{1}{2}b(\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) = f,$$

wenn die grofse Halbachse $= 1$ gesetzt wird. Zu einer bestimmten Aufgabe gehört hier die Angabe von f, und aufserdem noch φ_1 oder φ_2 (aufser b).

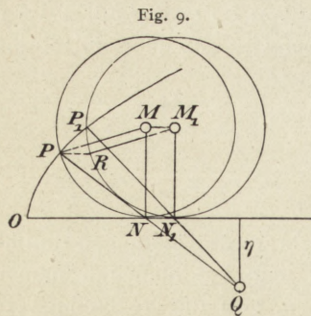
Befriedigt der durch Einschaltung aus Tafel 22 entnommene Wert von φ die Gleichung 1) nicht genau genug, so berechne man $\delta_1, \delta_2, \cdot\cdot$ aus

$$(1 - \cos\varphi_0)\operatorname{arc}\delta_1 = 2f - (\operatorname{arc}\varphi_0 - \sin\varphi_0),$$
$$\varphi_1 = \varphi_0 + \delta_1,$$
$$(1 - \cos\varphi_1)\operatorname{arc}\delta_2 = 2f - (\operatorname{arc}\varphi_1 - \sin\varphi_1),$$
$$\varphi_2 = \varphi_1 + \delta_2, \text{ u. s. w.}$$

Ist φ_0 bis auf 1^0 genau, so genügt in der Regel die erste Verbesserung δ_1.

Um den Punkt P der durch einen Kreis vom Halbmesser 1 erzeugten Cykloide in die Nachbarlage P_1 überzuführen, kann man den Kreis erst um $MM_1 = \delta$ verschieben, und dann um δ drehen; hierbei kommt P erst nach R, dann nach P_1. Das Dreieck PRP_1 hat $PR = RP_1 = \delta$, $PRP_1 = NMP = \omega$, daher ist der verschwindend kleine Bogen

Fig. 9.



$$PP_1 = 2\delta \cdot \sin\tfrac{1}{2}\omega.$$

Wächst im Einheitskreise der Mittenwinkel ω um den kleinen Winkel δ, und wird δ auf den Anfangshalbmesser projiziert, so ist die Projektion $\delta \sin\omega$, folglich

$$\sum_0^\omega \delta\sin\omega = 1 - \cos\omega, \quad \text{und daher} \quad \sum_0^\omega \frac{\delta}{2}\sin\frac{\omega}{2} = \tfrac{1}{2}\left(1 - \cos\frac{\omega}{2}\right);$$

für den Cykloidenbogen $OP = s$ folgt somit

$$s = 4\left(1 - \cos\frac{\omega}{2}\right) = 8\sin^2\frac{\omega}{4}.$$

Die Normale der Cykloide in P enthält N, die des Nachbarpunkts P_1 enthält den entsprechenden Punkt N_1. Zieht man zwischen beiden durch N eine (in der Figur nicht verzeichnete) Senkrechte ε zu $P_1 N_1$, so ist

$$\varepsilon = NN_1 \sin\frac{\omega}{2} = \delta \sin\frac{\omega}{2} = \tfrac{1}{2} PP_1;$$

folglich wird PN von $P_1 N_1$ aufsen im Verhältnisse 2 geteilt. Der Krümmungshalbmesser ϱ der Cykloide im Punkte P ist daher $\varrho = 4 \sin\frac{\omega}{2}$, und der Krümmungsmittelpunkt Q hat die Koordinaten

$$\xi = \omega + 2 \sin\frac{\omega}{2} \cos\frac{\omega}{2} = \omega + \sin\omega, \quad \eta = -2\sin^2\frac{\omega}{2}.$$

Die Fläche PP_1N_1N ist $\frac{3}{4}$ von PP_1Q, also $\frac{3}{8}\varrho \cdot PP_1 = 3\delta \cdot \sin^2\frac{\omega}{2}$.

Wächst der Mittenwinkel ω eines Abschnitts des Einheitskreises um δ, so wächst der Abschnitt um $\delta \cdot \sin^2\frac{\omega}{2}$; hieraus folgt für die von den Geraden ON, PN und dem Cykloidenbogen OP begrenzte Fläche

$$f = \tfrac{3}{2}(\omega - \sin\omega),$$

und für die von ON, dem Kreisbogen NP und dem Cykloidenbogen OP begrenzte Fläche f_1

$$f_1 = \omega - \sin\omega.$$

Die Tafel für Kreisabschnitte kann daher auch zu Aufgaben über Krümmungsmittelpunkte und Flächenteile der Cykloide verwendet werden.

23. Tafel.

Kreisausschnittsteile.

Teilung eines Kreisausschnitts durch eine mit einem Grenzhalbmesser gleichgerichtete Gerade.

Ist $AOB = \varphi$, $CD \parallel OA$, $DOB = \psi$, so folgt, z. B. wenn man BCD durch $DE \perp OB$ teilt, und BCD mit f bezeichnet:

$$\tfrac{1}{2}(2\psi - \sin 2\psi) + \sin^2\psi \cot\varphi = 2f,$$

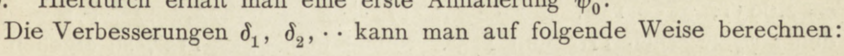
und dies gilt auch noch, wenn $\varphi > 90^0$. Um mittelst der 23. Tafel den Winkel ψ aus φ und f zu bestimmen, berechne man für die in der Tafel enthaltenen Werte φ' und φ'', die φ am nächsten liegen,

$$m = 2f : \operatorname{arc}\varphi, \quad f' = \tfrac{1}{2} m \operatorname{arc}\varphi', \quad f'' = \tfrac{1}{2} m \operatorname{arc}\varphi'',$$

und suche hierzu die am besten passenden Werte von ψ. Hierdurch erhält man eine erste Annäherung ψ_0.

Fig. 10.

E B C D O A ψ



Die Verbesserungen $\delta_1, \delta_2, \cdots$ kann man auf folgende Weise berechnen:

$$(1 - \cos 2\psi_0 + \sin 2\psi_0 \cot\varphi) \operatorname{arc}\delta_1 = F(\psi_0),$$

$$\psi_1 = \psi_0 + \delta_1,$$

$$(1 - \cos 2\psi_1 + \sin 2\psi_1 \cot\varphi) \operatorname{arc}\delta_2 = F(\psi_1),$$

$$\psi_2 = \psi_1 + \delta_2, \text{ u. s. w.},$$

wobei

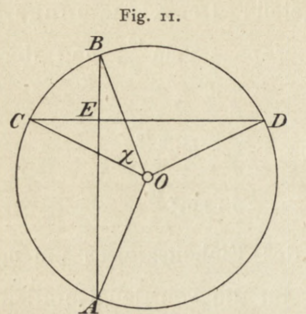
$$F(\psi_0) = 2f - \tfrac{1}{2}(\operatorname{arc} 2\psi_0 - \sin 2\psi_0) - \sin^2\psi_0 \cot\varphi, \text{ u. s. w.}$$

24. Tafel.

Kreisabschnittsteile.

Teilung des Kreisabschnitts durch eine Senkrechte zur Sehne. Ist $AOB = \varphi$, $COD = \psi$, $COB = \chi$, $CD \perp AB$, so ist $2\,CBA = \varphi - \chi$, $2\,BCE = \psi - \chi$, daher $\chi = \frac{1}{2}(\varphi + \psi) - 90^0$. Der Abschnittsteil $BEC = f$ bestimmt sich aus

Fig. 11.



$$\operatorname{arc}\chi - \sin\chi + 2\sin^2\frac{\chi}{2}\sin(\varphi - \chi) = 2f,$$

$$\operatorname{arc}\frac{\varphi}{2} + \operatorname{arc}\frac{\psi}{2} - \frac{\pi}{2} + \cos\frac{\varphi + \psi}{2}$$
$$+ (1 - \cos\chi)\sin(\varphi - \chi) = 2f,$$

$$(\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) + (\operatorname{arc}\psi - \sin\psi)$$
$$+ 2\cos\frac{\varphi - \psi}{2} + 2\cos\frac{\varphi + \psi}{2} = 4f + \pi.$$

Nach dieser Formel sind in Tafel 24 die Werte $4f + \pi$ berechnet worden.

Zu gegebenen Werten von f und φ findet man ψ, indem man zunächst das Teilverhältnis $m = 2f : (\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi)$ ermittelt, und zu den in der Tafel vorkommenden, φ einschließenden Winkeln φ' und φ'' die demselben m zugehörigen Abschnittsteile berechnet:

$$f' = \tfrac{1}{2}m\,(\operatorname{arc}\varphi' - \sin\varphi'), \qquad f'' = \tfrac{1}{2}m\,(\operatorname{arc}\varphi'' - \sin\varphi'').$$

Hierauf sucht man unter φ' und φ'' die Werte ψ auf, deren f Werte f' und f'' einschließen.

Bei geschickter geradliniger Einschaltung erhält man so eine recht gute erste Annäherung, und kann dann die stufenweisen Verbesserungen δ_1, $\delta_2 \cdots$ nach den Formeln berechnen:

$$\left(1 - \cos\psi_0 + \sin\frac{\varphi - \psi_0}{2} - \sin\frac{\varphi + \psi_0}{2}\right)\operatorname{arc}\delta_1 = F(\psi_0),$$

$$\psi_1 = \psi_0 + \delta_1,$$

$$\left(1 - \cos\psi_1 + \sin\frac{\varphi - \psi_1}{2} - \sin\frac{\varphi + \psi_1}{2}\right)\operatorname{arc}\delta_2 = F(\psi_1),$$

$$\psi_2 = \psi_0 + \delta_2, \text{ u. s. f.},$$

wobei

$$F(\psi_0) =$$
$$4f + \pi - (\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) - \left\{(\operatorname{arc}\psi_0 - \sin\psi_0) + 2\cos\frac{\varphi - \psi_0}{2} + 2\cos\frac{\varphi + \psi_0}{2}\right\}.$$

Ist φ kleiner als ψ, bez. kleiner als 90^0, so vertausche man φ gegen ψ und verfahre dann im wesentlichen so wie oben.

Beispiele. 1) $\varphi = 123^0$, $m = 0.1$, also $4f + \pi - (\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) = 2.0951$, $\varphi' = 120$, $\varphi'' = 125$; $4f' + \pi = 3.3872$, $4f'' + \pi = 3.4142$, daher ψ_0 zwischen 110^0 und 115^0. Nimmt man $\psi_0 = 112^0$, so ergeben δ_1 und und δ_2 bis auf $1'$ genau $\psi = 112^0\,4'$.

2) $\varphi = 123^0$, $m = 0.4$, $4f + \pi - (\operatorname{arc}\varphi - \sin\varphi) = 2.8800$, $\varphi' = 120^0$, $\varphi'' = 125^0$, $4f' + \pi = 4.1243$, $4f'' + \pi = 4.2316$. Man sucht die φ-Täfelchen, in denen zu $\psi = 120^0$, bez. 125^0 möglichst gut mit 4.1293 bez. 4.2316 übereinstimmende Zahlen gehören; dies ergiebt $\varphi = 165^0$ und 170^0, und zwar besser bei 165^0. Durch Berechnung von δ_1 und δ_2 ergiebt sich, wieder auf $1'$ genau, $\psi = 165^0\,34'$.

25. und 26. Tafel.

Parabel-Kreis-Abschnitte.

A. Der Parabelscheitel fällt in den Kreismittelpunkt (25).

Hat der Kreis den Halbmesser 1, die Parabel den Parameter $2p$ und wird die gemeinsame Sehne von der Kreismitte aus unter dem Winkel φ gesehen, so hat man für die dem Kreis und der Parabel gemeinsame Fläche

$$\tfrac{2}{3}\sin\varphi + \tfrac{1}{2}(\mathrm{arc}\,\varphi - \sin\varphi) = f,$$

also einfacher

$$\mathrm{arc}\,\varphi + \tfrac{1}{3}\sin\varphi = 2f,$$

einen besonderen Fall der Kepplerschen Gleichung. Ist für ein gegebenes f der Winkel φ gefunden, so ergiebt sich

$$p = \sin^2\frac{\varphi}{2} : 2\cos\frac{\varphi}{2} = \tfrac{1}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\cdot\sin\frac{\varphi}{2}.$$

B. Der Brennpunkt der Parabel fällt in den Kreismittelpunkt (26).

Hier hat man für die gemeinsame Fläche, wenn ein Schnittpunkt von Kreis und Parabel für die Parabelaxe und den Scheitel die Koordinaten x, y hat,

$$\tfrac{4}{3}xy + \tfrac{1}{2}(\mathrm{arc}\,\varphi - \sin\varphi) = f,$$

$$x = \cos\frac{\varphi}{2} + \frac{p}{2},\quad y = \sin\frac{\varphi}{2},\quad 2xy = p\sin\frac{\varphi}{2} + \sin\varphi,$$

also

$$\mathrm{arc}\,\varphi + \tfrac{1}{3}\sin\varphi + \tfrac{4}{3}p\sin\frac{\varphi}{2} = 2f.$$

Aus der Parabelgleichung und den obigen Werten x, y folgt

$$p = 1 - \cos\frac{\varphi}{2},$$

daher schliefslich

$$\mathrm{arc}\,\varphi - \tfrac{1}{3}\sin\varphi + \tfrac{4}{3}\sin\frac{\varphi}{2} = 2f.$$

27. Tafel.

Schwerpunkt des Kreisausschnitts und des Kreisbogens.

A. Für den Körper, den der Ausschnitt mit dem Mittenwinkel 2φ im Kreise mit dem Halbmesser 1 bei der Drehung um den zur Sehne gleichgerichteten Durchmesser beschreibt, erhält man durch Verminderung der Kugel um zwei Kugelausschnitte

$$\frac{4\pi}{3}\sin\varphi.$$

Hat der Schwerpunkt des Kreisausschnitts von der Kugelmitte den Abstand n, so ist derselbe Körper nach der Guldinschen Regel $2\pi n\,\mathrm{arc}\,\varphi$, daher gilt

$$\frac{\sin\varphi}{\mathrm{arc}\,\varphi} = \frac{3n}{2}.$$

Um φ aus n zu finden, rechnet man besser mit der Gleichung

$$\frac{\sin\varphi}{\varphi} = \frac{3n}{2}\cdot\mathrm{arc}\,1^0 = 0.026180\cdot n$$

$$(\log 0.026180 = 8.41797).$$

Hieraus, oder aus der Berechnung der Kugelzone mit der Guldinschen Regel, erhält man für den Abstand m des Bogenschwerpunkts von der Kreismitte

$$\frac{\sin\varphi}{\text{arc}\,\varphi} = m,$$

oder besser
$$\frac{\sin\varphi}{\varphi} = m \cdot \text{arc}\,1^0 = 0.017453 \cdot m$$
$$(\log\,\text{arc}\,1^0 = 8.24187).$$

B. Teilt der Schwerpunkt des Kreisausschnitts die Strecke zwischen Kreismitte und Ausschnittsehne im Verhältnisse $\nu : (1 - \nu)$, so ist $n = \nu \cdot \cos\varphi$, daher findet man φ, wenn ν gegeben ist, aus

$$\frac{\tan\varphi}{\text{arc}\,\varphi} = \tfrac{3}{2}\nu,$$

oder
$$\frac{\tan\varphi}{\varphi} = \tfrac{3}{2}\nu \cdot \text{arc}\,1^0 = 0.026180 \cdot \nu.$$

C. Ist q der Abstand des Bogenschwerpunkts von der Sehne, so hat man

$$\frac{\sin\varphi}{\text{arc}\,\varphi} - \cos\varphi = q,$$

oder
$$\frac{\sin\varphi}{\varphi} - \text{arc}\,1^0 \cdot \cos\varphi = q \cdot \text{arc}\,1^0.$$

Für Winkel unter 20^0 kann man diese Tafel nicht benutzen; ohne die ersten beiden Glieder der unendlichen Reihe für $\sin\varphi$ und $\tan\varphi$ lassen sich die obigen Gleichungen in diesem Falle nicht wohl mit befriedigender Genauigkeit auflösen.

Obgleich die Tafel 27 für die erste Annäherung φ_0 nicht besonders scharf bestimmte Werte liefert, kommt man doch mit wenig Mühe, meist durch die erste Verbesserung, zu fünfstellig genauer Bestimmung. Die Verbesserungen δ_1, δ_2, .. ergeben sich bei A. aus

$$\sin\varphi_0 \cos\delta + \cos\varphi_0 \sin\delta = n'(\varphi_0 + \delta), \quad \left(n' = \frac{3n}{2}\,\text{arc}\,1^0\right),$$

daher berechnet man δ_1 aus

$$\delta_1 = (n'\varphi_0 - \sin\varphi_0) : (\text{arc}\,1^0 \cos\varphi_0 - n')$$

ferner
$$\delta_2 = \delta_1 - \frac{2\sin\varphi_0}{\text{arc}\,1^0 \cos\varphi_0 - n'} \cdot \sin^2\frac{\delta_1}{2},$$

. . . .

Beispiel. Zu $n' = 0.014257$ ergiebt die Tafel $\varphi_0 = 61^0$; $\delta_1 = 0.852$, $\delta_2 = 0.834$; der zugehörige Winkel $\varphi = 61^0\,50'\,2''$ befriedigt auf fünf Stellen.

28. Tafel.

Kepplers Gleichungen.

Liegt D auf dem Kreishalbmesser $OA = 1$ und ist $OD = d$, liegt ferner C auf dem Umfange und ist $AOC = \varphi$, so hat man für den Kreisteil $ADC = f$

$$\text{arc}\,\varphi - d\sin\varphi = 2f,$$

oder, etwas geeigneter für die Rechnung,

$$\frac{\text{arc}\,1^0}{d} \cdot \varphi - \sin\varphi = \frac{2f}{d}.$$

Ist OA die halbe grofse Achse einer Ellipse, b deren halbe Nebenachse, ε die numerische Excentricität, φ die excentrische Anomalie des Ellipsenpunkts C, so ist für den Ellipsenteil $AFC = f$

$$\text{arc}\,\varphi - \varepsilon\sin\varphi = \frac{2f}{b},$$

oder
$$\frac{\text{arc}\,1^0}{\varepsilon} \cdot \varphi - \sin\varphi = \frac{2f}{\varepsilon b}.$$

Ist A' der Gegenpunkt von A, und $A'DC = \varphi$, bez. in der Ellipse φ die von OA' aus gezählte Anomalie, so hat man für $A'DC = f$, bez. $A'FC = f$

$$\text{arc } \varphi + d \sin \varphi = 2f,$$

bez.
$$\text{arc } \varphi + \varepsilon \sin \varphi = 2f/b.$$

Für die Bahnen von Venus, Neptun und Erde, ja sogar für Uranus, Jupiter und Saturn bedarf es zur Berechnung von φ aus f keiner Hülfstafeln; wegen der Kleinheit von ε erreicht man hier das Ziel sehr leicht durch die Stufenrechnung

$$\varphi_0 = \frac{2f}{b \text{ arc } 1^0},$$

$$\varphi_1 = \frac{2f}{b \text{ arc } 1^0} + \frac{\varepsilon}{\text{arc } 1^0} \cdot \sin \varphi_0,$$

$$\varphi_2 = \frac{2f}{b \text{ arc } 1^0} + \frac{\varepsilon}{\text{arc } 1^0} \cdot \sin \varphi_1, \text{ u. s. f.}$$

Für Mars und Merkur dient die Tafel 28 zur Auffindung der ersten Annäherung, worauf dann die weitere Rechnung, wie soeben angegeben, sich vollzieht.

29. Tafel.

Kreisevolvente.

Ist φ der Arcus des Wälzungswinkels, und ψ der des Polwinkels, von der Stelle A aus gerechnet, wo der beschreibende Punkt mit dem Kreise zusammenfällt, so ist, wenn der Halbmesser als Einheit gilt,

$$\varphi - \psi = \text{arc tan } \varphi,$$

$$\varphi - \text{arc tan } \varphi = \psi.$$

Die Tafel giebt ψ für $\varphi = 0$ bis 8.0 und dient zur Berechnung von φ aus ψ.

Die von der Tangente des Kreises überstrichene, also von dem Kreise, der Tangente und der Evolvente begrenzte Fläche f kann aus verschwindend kleinen Kreisausschnitten zusammengesetzt werden, die den Halbmesser $k\delta$ und den Mittenwinkel δ haben, wenn $\varphi = n\delta$ gesetzt wird; daher ist

$$f = \tfrac{1}{2} \lim (1^2 + 2^2 + \cdots + n^2) \frac{\varphi^3}{n^3} = \tfrac{1}{6} \varphi^3.$$

Der im Polwinkel ψ enthaltene Evolventenausschnitt ist eben so grofs.

Ist dem Evolventenpunkte P der Kreispunkt Q zugeordnet, also PQ Tangente des Kreises, und M dessen Mittelpunkt, so ist die Fläche $AMQP$

$$F = \tfrac{1}{6} \varphi^3 + \tfrac{1}{2} \varphi = \tfrac{1}{2} (\varphi + \tfrac{1}{3} \varphi^3).$$

Zur Berechnung von φ aus F kann daher die 9. Tafel benutzt werden.

30. Tafel.

Grundzahlen für Versicherungen auf den Lebens- und Todesfall.

Hierin bedeutet:

a_x die Anzahl Personen, die von 10000 gleichzeitig lebend Geborenen das x^{te} Lebensjahr erfüllen;

r die Übertragungsgrundzahl 1 : 1.035; $\log r = 9.9850597$, $\log (1 - r) = 8.52913$;

S_x die Summe $a_x r^x + a_{x+1} r^{x+1} + \cdots$.

Zur Ermittelung des Zusammenhangs zwischen den Leistungen einer beim Abschlusse des Versicherungsvertrags x-jährigen Person und den Gegenleistungen der Bank legt man die versicherungstechnische Hauptvoraussetzung zu Grunde, dafs a_x x-jährige Personen mit der Bank gleichlautende, also gleiche Leistungen und Gegenleistungen festsetzende Verträge abschliefsen und berechnet Leistungen und Gegenleistungen vom Standpunkte der Bank aus zunächst theoretisch, d. h. ohne Rücksicht auf Zuschläge wegen der Sicherheit, der Erwerbskosten, der Verwaltungskosten und des Bankgewinnes. Ferner machen wir die zweite versicherungstechnische Voraussetzung, dafs für alle im Laufe eines Versicherungsjahres eintretenden Todesfälle die Zahlungen der Bank am Ende des Versicherungsjahres erfolgen.

Bezeichnet B_x den sofort zahlbaren einmaligen Beitrag, b_x den sofort beginnenden jährlichen Beitrag in gleicher Höhe zahlbar bis zum Tode, bez. bis zum Ende eines bestimmten Lebensjahres, und überträgt man alle Leistungen und Gegenleistungen auf den Lebensnullpunkt, so erhält man leicht folgende Formeln für die einfachsten Fälle:

1) Sofort beginnende lebenslängliche Leibrente 1:

$$B_x = \frac{S_x}{a_x r^x}.$$

2) Bis zur Vollendung des y^{ten} Lebensjahres aufgeschobene lebenslängliche Leibrente 1:

$$B_x = \frac{S_y}{a_x r^x}, \quad b_x = \frac{S_y}{S_x - S_y}.$$

3) Sofort beginnende, mit dem y^{ten} Lebensjahre aufhörende Leibrente 1:

$$B_x = \frac{S_x - S_y}{a_x r^x}.$$

4) Versicherung des Kapitals 1 auf den Todesfall:

$$B_x = 1 - (1 - r)\frac{S_x}{a_x r^x}, \quad b_x = \frac{a_x r^x}{S_x} - (1 - r).$$

5) Das Kapital 1 ist zahlbar beim Tode, spätestens aber bei Erfüllung des y^{ten} Lebensjahres, der jährliche Beitrag b_x längstens bis zur Erfüllung des $(y - 1)^{\text{ten}}$ Lebensjahres:

$$B_x = 1 - (1 - r) \cdot \frac{S_x - S_y}{a_x r^x}, \quad b_x = \frac{a_x r^x}{S_x - S_y} - (1 - r).$$

6) Das versicherte Kapital 1 wird nur dann gezahlt, wenn der Versicherte vor Erfüllung des y^{ten} Lebensjahres stirbt, und die Zahlung erfolgt am Ende des Todesjahres (Kreditversicherung):

$$B_x = 1 - \frac{a_y r^y}{a_x r^x} - (1 - r) \cdot \frac{S_x - S_y}{a_x r^x}.$$

7) Aussteuerversicherung. Das Kapital 1 wird nur dann gezahlt, wenn der Versicherte die Vollendung des y^{ten} Lebensjahres erlebt; die Zahlung erfolgt an diesem Tage; der jährliche Beitrag wird bis zur Erreichung des $(y-1)^{\text{ten}}$ Jahres, bez. bis zum früheren Tode des Versicherten gezahlt:

$$B_x = \frac{a_y r^y}{a_x r^x}, \quad b_x = \frac{a_y r^y}{S_x - S_y}.$$



Erler, Dr. **W.,** weil. Professor am Kgl. Pädagogium Züllichau, die Elemente der Kegelschnitte in synthetischer Behandlung. Zum Gebrauche in der Prima höherer Lehranstalten. Fünfte Auflage besorgt von Dr. L. Huebner, Professor am Gymnasium zu Schweidnitz. Mit 30 Figuren im Text. [VI u. 60 S.] gr. 8. 1898. kart. *M.* 1.20.

Fuhrmann, W., Oberlehrer an der Realschule auf der Burg in Königsberg/Ostpr., Wegweiser in der Arithmetik, Algebra und niederen Analysis, bestehend in einer geordneten Sammlung von Begriffen, Formeln und Lehrsätzen in diesen Disziplinen. [63 S.] gr. 8. 1886. kart. *M.* 1.—

Ganter, Dr. **H.,** Prof. a. d. Kantonschule in Aarau, u. Dr. **F. Rudio,** Prof. am Polytechnikum in Zürich, die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Zum Gebrauch an höheren Lehranstalten sowie zum Selbststudium. Mit zahlreichen Übungsbeispielen. I. Teil: Die analytische Geometrie der Ebene. Mit 54 Figuren im Text. 4. verb. Aufl. [VIII u. 180 S.] gr. 8. 1900. geb. *M.* 3.—
Siehe auch: Rudio, Elemente der analytischen Geometrie des Raumes.

Girndt, Martin, Königl. Baugewerkschul-Lehrer, Raumlehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. 2 Teile. gr. 8. 1897. kart. *M.* 3.40.

I. Teil. Lehre von den ebenen Figuren. Mit 276 Fig. im Text u. 287 der Baupraxis entlehnten Aufgaben. [VIII u. 99 S.] In Lnw. kart. *M.* 2.40.
II. — Körperlehre. Mit 64 Textfiguren. [VIII u. 55 S.] kart. *M.* 1.—

Henrici, Julius, Gymnasial-Professor in Heidelberg, u. **P. Treutlein,** Professor am Gymnasium zu Karlsruhe, Lehrbuch der Elementar-Geometrie. 3 Teile. gr. 8. geh. *M.* 7.60.

I. Teil. Gleichheit der Gebilde in einer Ebene. Abbild. ohne Maſsänderung. Mit 193 Fig. in Holzschn. 3. Aufl. [VIII u. 144 S.] 1897. geh. *M.* 2.—; geb. *M.* 2.50.
II. — Abbildung in verändertem Maſse. Berechnung der Gröſsen der ebenen Geometrie. Mit 188 Fig. in Holzschnitt und einem (lithogr.) Kärtchen. 2. Auflage. [IX u. 248 S.] 1896. geh. *M.* 2.80; geb. *M.* 3.30.
III. — Lage und Gröſse der stereometrischen Gebilde. Abbildungen der Figuren einer Ebene auf eine zweite (Kegelschnitte) Pensum für Prima. Mit 131 Fig. in Zinkographie. 2. Auflage. [VII u. 192 S.] 1901. geh. *M.* 2.80; geb. *M.* 3.30.

——— ——— Vierstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln. [12 S.] 16. 1882. In Leinw. geb. n. *M.* —.80.

Hochheim, Dr. **Adolf,** Professor, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Heft I. Die gerade Linie, der Punkt, der Kreis. 2. verb. Aufl. 2 Teile. gr. 8. 1894. geh. *M.* 3.20. A. Aufgaben. [IV u. 86 S.] *M.* 1.60. B. Auflösungen. [106 S.] *M.* 1.60.

——— ——— Heft II. Die Kegelschnitte. Abteilung I. 2. Aufl. 2 Teile. gr. 8. 1898. geh. *M.* 3.—. A. Aufgaben. [IV u. 81 S.] *M.* 1.40. B. Auflösungen. [96 S.] *M.* 1.60.

——— ——— Heft III. Die Kegelschnitte. Abteilung II. 2 Teile. gr. 8. 1886. geh. *M.* 2.80. A. Aufgaben. [67 S.] *M.* 1.20. B. Auflösungen. [94 S.] *M.* 1.60.

Holzmüller, Prof. Dr. **Gustav,** Dir. der Gewerbeschule (Realschule mit Fachklassen) zu Hagen i. W., Mitglied der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. (Im engsten Anschluß an die Neuen Lehrpläne.) gr. 8. In Lnw. geb.

Allgemeine Ausgabe A. In 3 Teilen. gr. 8. In Lnw. geb.

I. Teil, nach Jahrgängen geordnet und bis zur Abschlußprüfung der Vollanstalten reichend. 3. Doppel-Aufl. Mit 142 Fig. im Text. [VIII u. 239 S.] 1898. *M.* 2.40.
II. — für die drei Oberklassen der höheren Lehranstalten bestimmt. 2. Auflage. Mit 210 Figuren im Text. [VIII u. 292 S.] 1897. *M.* 3.—
III. — Lehr- und Übungsstoff zur freien Auswahl für die Prima realistischer Vollanstalten und höherer Fachschulen, nebst Vorbereitungen auf die Hochschul-Mathematik. Mit 160 Figuren im Text. [VIII u. 224 S.] 1895. *M.* 2.80.

Ausgabe B, für Gymnasien. In 2 Teilen. gr. 8. In Lnw. geb.

I. Teil, im Anschluß an die preußischen Lehrpläne von 1892 nach Jahrgängen geordnet und bis zur Abschlußprüfung der Untersekunda reichend. Mit 138 Figuren im Text. [VIII u. 228 S.] 1896. *M.* 2.40.
II. — im Anschluß an die preußischen Lehrpläne von 1892 nach Jahrgängen geordnet und bis zur Entlassungsprüfung reichend. Mit 196 Figuren im Text. [VIII u. 279 S.] 1896. *M.* 3.—

Begleitwort des Verfassers hierzu, nur für Lehrer bestimmt, liefert die Verlagsbuchhandlung auf Wunsch unentgeltlich.

[Fortsetzung am Ende des Buches!

